L I S
LABORATORIO DELL'IMMAGINARIO SCIENTIFICO
SETTEMBRE/OTTOBRE 1994 - N°19

"Io non so che cosa
possa aver pensato
di me il mondo, ma per conto mio
mi sembra di essere stato
come un fanciullo che,
giocando sulla riva del mare,
si sia divertito a trovare,
di quando in quando,
un ciottolo più liscio
o una conchiglia
più bella dell'ordinario,
mentre l'immenso oceano
della verità stava davanti a me
ancora tutto da scoprire".

Isaac Newton

TRIESTE ESPORTA SCIENZA

L'IMMAGINARIO SCIENTIFICO NOTIZIE

Intervista a **ABDUS SALAM**

Presidente del Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste, Premio Nobel per la Fisica

FRONTIERE APERTE PER LA SCIENZA

La cooperazione scientifica è vantaggiosa sia per i paesi ricchi che per i paesi poveri. Fisici di tutto il mondo vengono a Trieste per superare l'isolamento e «ricaricare le batterie», e l'esperienza del Centro di Fisica incoraggia l'istituzione di altri organismi scientifici internazionali. In occasione del trentesimo anniversario della nascita dell'ICTP, abbiamo chiesto al suo fondatore di raccontarcene la storia.

Abdus Salam con un gruppo di scienziati ospiti al Centro Internazionale di Fisica Teorica.

Quali sono le esigenze a cui il Centro Internazionale di Fisica Teorica (ICTP) è venuto incontro all'epoca della sua nascita, all'inizio degli anni Sessanta?

Il ruolo principale del Centro sarebbe dovuto essere quello di por fine alla solitudine in cui si trovano le persone che lavorano nei paesi accademicamente in via di sviluppo. Il mio desiderio era di contribuire a frenare la fuga di cervelli ed eliminare la tentazione di emigrare a cui sono sottoposti gli individui più capaci dei paesi in via di sviluppo, dando loro la possibilità di rimanere nei loro paesi continuando a fare ricerca e a insegnare a un livello competitivo.

Inaugurammo così un sistema basato su una rete di associazioni messe a disposizione dal Centro, attraverso le quali agli studenti migliori venivano assegnate delle borse di studio per trascorrere un periodo (da sei settimane a tre mesi delle loro vacanze estive) lavorando con i loro colleghi dei paesi sviluppati: in questo modo potevano «ricaricarsi le batterie» e arricchirsi di nuove idee, nuove tecniche e nuovo entusiasmo da riportare nei loro paesi. Questo avrebbe posto termine all'isolamento che io, per esempio, ho sofferto personalmente e che, secondo me, è la principale causa della fuga di cervelli. Per gli scienziati più giovani, poi, organizzammo corsi di alto livello per aggiornarli sugli ultimi sviluppi nei vari campi della fisica.

La sua storia personale ha quindi influito sulla definizione della struttura dell'ICTP?

Avevo giurato a me stesso che nessuno scienziato valido avrebbe dovuto soffrire la solitudine che avevo provato quando tornai all'Università del Punjab a Lahore, nel Pakistan, come professore universitario, dopo aver ottenuto il dottorato all'Università di Cambridge. Non esisteva nessun tipo di progetto di ricerca avanzata, non c'erano riviste specializzate né la possibilità di assistere a conferenze qualificate. Per trovare il fisico più vicino dovevo andare fino a Bombay, che si trova addirittura in un altro paese. Mi trovai di fronte a un tragico dilemma: la fisica o il Pakistan? Ritornai a Cambridge. Da quel momento la mia bruciante preoccupazione — accesa dal dispiacere di aver lasciato il mio paese — fu di trovare il modo di rendere possibile a quelli come me di continuare a lavorare per i loro paesi, conservando comunque l'opportunità di rimanere scienziati di prima categoria.

Nel 1960 concepii l'idea di realizzare un Centro Internazionale di Fisica Teorica finanziato dalla comunità internazionale. All'inizio incontrai molta indifferenza, ma alla fine riuscii a convincere l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica ad aderire all'idea; l'Italia offrì il sito migliore e il finanziamento più generoso, così l'ICTP fu fondato nel 1964 a Trieste.

Durante questi trent'anni, dal 1964 a oggi, i suggerimenti dei visitatori e le nuove esigenze che si sono sviluppate hanno cambiato in qualche modo la struttura originaria del Centro?

Effettivamente c'è stato uno spostamento dell'interesse dalla fisica fondamentale alla fisica in generale che probabilmente è più utile ai paesi in via di sviluppo. I corsi di aggiornamento, infatti, vengono tenuti su argomenti quali la fisica della materia condensata, la matematica, l'energia, le scienze ambientali, la biofisica, la fisica applicata, la fisica cosmica, la didattica della fisica e della matematica. Molti sono i progetti di ricerche che si svolgono durante tutto l'anno, e si occupano principalmente di fisica fondamentale, fisica della materia condensata, matematica e fisica del plasma.

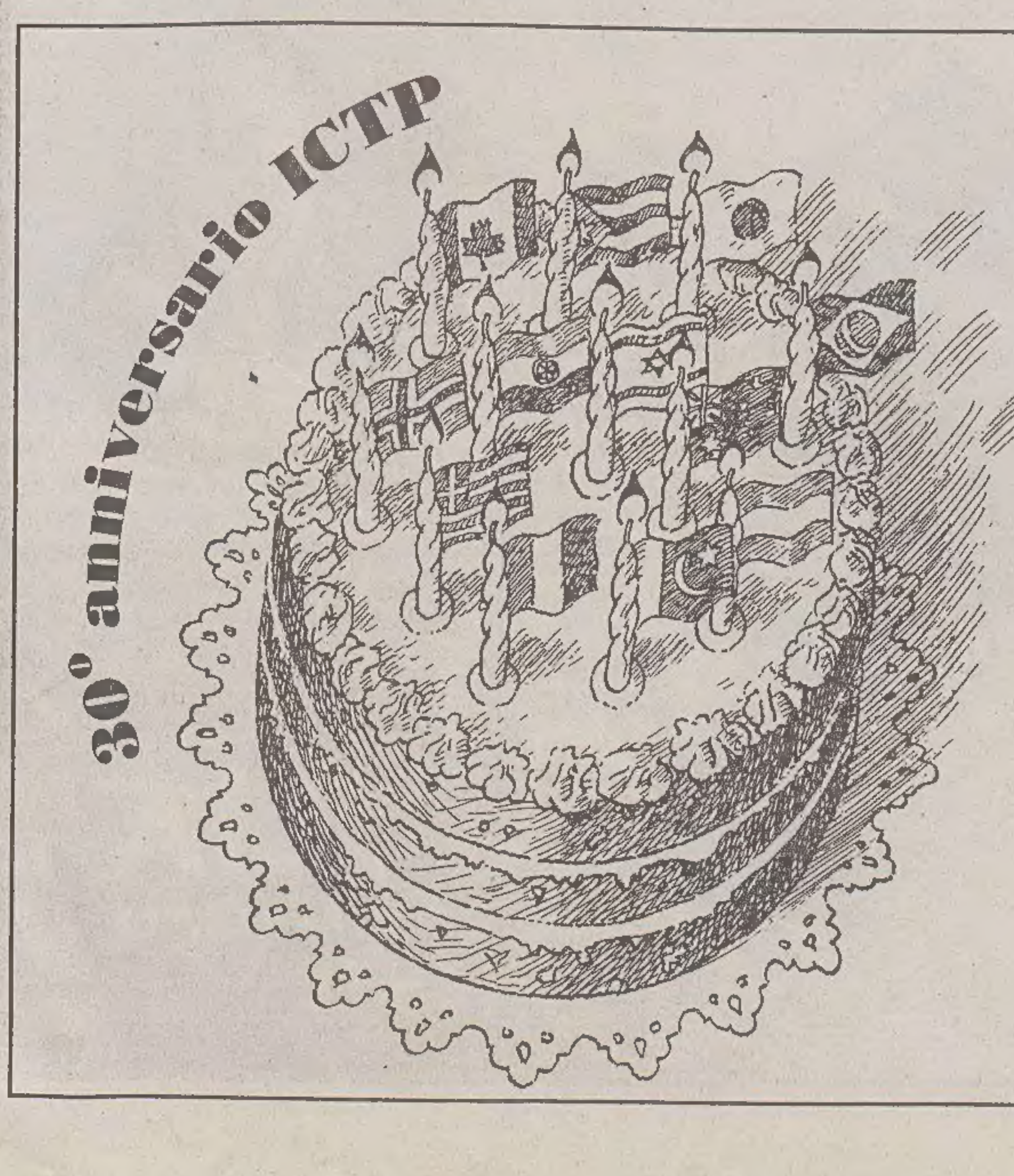
Nel 1983 il Centro istituì un Programma di addestramento e ricerca nei laboratori italiani, che permette ai ricercatori sperimentali provenienti dai paesi in via di sviluppo di partecipare alle attività di ricerca dei laboratori delle università o di altre istituzioni statali o private.

Un'altra importante componente del Centro è il Programma di attività esterne, che è stato istituito per colmare una lacuna: malgrado l'ICTP a Trieste abbia addestrato alla ricerca molte migliaia di scienziati, lo sforzo per costruire delle comunità di scienziati nei paesi di origine era ancora insoddisfacente. Così nel 1985 è stato creato un Ufficio per le attività esterne, che è diventato operativo nel 1986. Inizialmente l'ICTP ha fornito il supporto finanziario e l'assistenza intellettuale a cinque programmi: attività di addestramento, *workshop*, conferenze, didattica della matematica e della fisica, assistenza ai gruppi di ricerca che desideravano intraprendere un progetto nuovo e più ambizioso o un nuovo settore di ricerca. Successivamente ci si è dedicati alla formazione di una rete scientifica e alla creazione di centri affilia-

Continua a pagina 4

A novembre verrà assegnato il PREMIO ROVIS per la divulgazione scientifica

Questo numero è stato realizzato con il contributo di:
AISA ISSA
e
Lloyd Adriatico



ARTURO FALASCHI

Direttore del Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e Biotecnologia, Trieste e Nuova Delhi

Scambio di geni tra Trieste e Nuova Delhi

All'inizio di ottobre si riunirà il Board of Governors dell'ICGEB, il cui quatier generale è ospitato all'Area di Ricerca. Il suo Direttore racconta la storia e gli scopi di questo eccellente centro internazionale che opera nell'ambito della cooperazione per rendere capaci i paesi più poveri di utilizzare i potenti mezzi della biologia molecolare.

L'esempio e il modello offerto dal Centro Internazionale di Fisica Teorica e dallo straordinario successo delle sue attività di formazione scientifica ad alto livello rivolte ai paesi in via di sviluppo offrirono a suo tempo un potente incoraggiamento a quegli scienziati che proposero all'UNIDO di creare un centro analogo rivolto all'ingegneria genetica e alle biotecnologie. Si era allora attorno al 1980 e queste dottrine scientifiche avevano cominciato a mostrare le loro straordinarie possibilità di applicazione ai più disparati campi del mondo biologico, offrendo in tal modo delle possibili soluzioni ai problemi più importanti dei paesi in via di sviluppo. Appariva infatti evidente che lo straordinario aumento ottenuto nelle nostre conoscenze sui processi biologici fondamentali permetteva di intervenire in modo mirato su quei processi e sulle proprietà biologiche degli organismi viventi facendo intravedere nuove vie per risolvere i problemi legati all'alimentazione, alla salute e allo sviluppo economico di quei paesi. Infatti, l'applicazione di queste conoscenze non prometteva soltanto di risolvere i problemi alimentari e sanitari, ma anche di dare un contributo valido allo sviluppo economico, dato che le produzioni basate su queste tecnologie sono assai poco esigenti in termini di investimento, di energia, di materie prime, mentre si basano essenzialmente sulla disponibilità di personale tecnicamente e scientificamente qualificato.

Fu così che una conferenza internazionale promossa dall'UNIDO nel 1982 a Belgrado decise entusiasticamente di promuovere la creazione di un centro di eccellenza per la ricerca e la formazione nel campo dell'ingegneria genetica e della biotecnologia rivolto ai paesi in via di sviluppo. La naturale capacità attrattiva di Trieste per ospitare un'iniziativa del genere, accennata all'inizio, venne utilizzata con grande entusiasmo e abilità da alcune personalità di questa città, tra cui particolarmente Paolo Budinich, Abdus Salam, Domenico Romeo, e molti altri che, dopo una complessa navigazione durata quattro anni, riuscirono a far sì che la sede del Centro fosse stabilita a Trieste, nell'Area di Ricerca. Oggi l'ICGEB è una realtà che funziona a pieno regime, e consiste in due laboratori, uno a Trieste e l'altro a Nuova Delhi (a Trieste ha sede anche la Direzione Generale del Centro), che ospitano circa 220 tra ricercatori, scienziati e amministratori provenienti da 28 paesi diversi, e in

Continua a pagina 4

IN QUESTO NUMERO

Il trentesimo anniversario della fondazione del Centro Internazionale di Fisica Teorica, l'imminente riunione del *Board of Governors* del Centro Internazionale di Ingegeneria Genetica e Biotecnologie, la recente conferenza del Cairo sulla popolazione mondiale sono gli spunti per approfondire il ruolo di Trieste nella cooperazione scientifica con i paesi in via di sviluppo.

A pagina 1:
Abdus Salam, *Frontiere aperte per la scienza*
Arturo Falaschi, *Scambio di geni fra Trieste e Nuova Delhi*

Nelle pagine centrali:
Il mercato della scienza, storie di alcuni scienziati ospiti delle istituzioni triestine
Giorgio Tamburlini, *La cooperazione come arma vincente*
Enrico Feoli, *Ecologia e sviluppo*
Fabrizio d'Adda di Fagagna, *Tecnologie e qualità della vita*
La scienza da sfogliare

A pagina 4:
La scienza in città, la vocazione scientifica internazionale di Trieste

GIORGIO TAMBURLINI
Ufficio per la Cooperazione del Burlo Garofolo, Trieste

LA COLLABORAZIONE COME ARMA VINCENTE

La cooperazione non può limitarsi a un'azione distaccata dalla realtà dei paesi che si intendono aiutare. Un esempio di cooperazione riuscita è la collaborazione tra il Burlo Garofolo di Trieste e un ospedale di Recife, in una delle zone più arretrate del Brasile, che sta dando ottimi risultati nel campo dell'assistenza sanitaria alle donne e ai bambini.

Nel campo degli aiuti ai paesi in via di sviluppo, il grande pubblico ha familiarità soprattutto con gli interventi di emergenza, e gli avvenimenti di questi ultimi due anni non hanno fatto che sottolinearlo. In realtà, per liberarsi dalla condizione di sottosviluppo e di dipendenza, i paesi poveri hanno bisogno di superare le emergenze ricorrenti e di far partire il volano dello sviluppo. Nel campo medico-scientifico (ma il discorso non sarebbe diverso per qualsiasi area ad alto contenuto tecnologico) siamo convinti che la strategia più efficace sia quella di fare in modo che in questi paesi si creino e si consolidino istituzioni scientifiche in grado di fare ricerca e formazione appropriate alla loro realtà. Una tale affermazione è tutt'altro che ovvia. Per decenni la strategia principale dei «donatori» è stata quella di finanziare, nei paesi avanzati tecnologicamente, programmi di formazione e specializzazione per studenti e scienziati dei paesi in via di sviluppo. Anche nei casi migliori, quelli cioè in cui le persone erano scelte bene e l'istituzione era in grado di fornire una formazione appropriata per i problemi dei paesi di provenienza, questa strategia ha rivelato una serie di inconvenienti; per esempio la mancata collocazione di chi aveva studiato all'estero in posti adatti a utilizzare le conoscenze acquisite, a causa delle chiusure del mondo accademico-scientifico locale o della carenza di strutture e «ambienti» tecnologici e scientifici in grado di far fruttare adeguatamente il patrimonio acquisito. Per non parlare del fatto che questo sistema ha significato per anni — data l'assenza di incentivi reali a ritornare nel paese di origine — un vero drenaggio di cervelli dai paesi poveri ai paesi ricchi. Con un saldo economico che, paradossalmente — come spesso avviene nelle operazioni di aiuto allo sviluppo dei paesi poveri — alla fine è in favore dei paesi industrializzati: i paesi poveri spendono, infatti, per l'educazione di base, media e superiore degli studenti migliori che poi vanno a «produrre» all'estero; inoltre, i soldi messi a disposizione per le borse da governi, agenzie internazionali, fondazioni ecc. vanno di fatto a rafforzare le istituzioni dove le borse vengono spese. Alcune delle più importanti scuole del mondo nel settore della sanità pubblica, della medicina tropicale ecc., situate nei paesi industrializzati (Regno Unito, Stati Uniti), sono di fatto finanziate per gran parte da fondi stanziati per la formazione e la specializzazione post-laurea di studenti e scienziati selezionati provenienti dai paesi del Terzo mondo.

È evidente che la strada da battere — se non si vuole arrivare al grottesco ma reale risultato di questi anni — è quella di investire risorse per fare in modo che nei paesi poveri si creino capacità manageriale, attrezzature, tradizione, motivazioni; oppure, se queste già esistono, fare in modo che vengano acquisite dalle istituzioni, in primo luogo dalle università ma anche dagli istituti di ricerca e di formazione pubblici e privati. Questo processo deve avvenire attraverso la collaborazione con omologhe istituzioni dei paesi industrializzati.

Una tale strategia non richiede grandi investimenti finanziari, ma necessita di tempi lunghi (cinque o dieci anni piuttosto del tradizionale triennio dei programmi di cooperazione previsto, per esempio, dal governo italiano e da molte agenzie internazionali), convinzione e soprattutto duttilità.

Di questo approccio vorrei fornire un esempio a partire dall'esperienza che stiamo conducendo con un'istituzione situata a Recife, nella parte più arretrata del Brasile. Si tratta dell'Istituto Materno Infantile di Pernambuco (IMIP), un ospedale con scopi e attività sostanzialmente simili a quelli del Burlo Garofolo di Trieste, a proprietà e direzione privata — anche se in gran parte finanziate con fondi pubblici in virtù dell'attività assistenziale svolta gratuitamente per le popolazioni di basso reddito.

L'IMIP si muove su una filosofia (priorità per le cure, massima efficacia al minimo costo, investimenti nella formazione del personale a tutti i livelli, dall'operatore di comunità ai corsi post-laurea) che è da considerarsi molto avanzata. I problemi nascono sul piano finanziario e accademico. Da una parte, infatti, lo Stato paga poco e in ritardo: l'intero istituto ha un budget annuale che è circa cinquanta volte inferiore a quello del Burlo Garofolo con un'attività assistenziale che, per quanto non comparabile per diverso grado tecnologico, è quantitativamente superiore. Dall'altra, la filosofia generale dell'IMIP non ha ancora avuto modo di affermarsi adeguatamente nel panorama medico-scientifico brasiliano.

Ciò che il nostro Centro ha scelto di fare, sia pure nella limitatezza dei mezzi a nostra disposizione, è finalizzato ad aiutare l'IMIP ad acquisire status scientifico e accademico, anche per consentirgli di maturare i requisiti per accedere a più consistenti finanziamenti nazionali e internazionali.

Per esempio abbiamo sviluppato progetti di ricerca in comune, un paio dei quali di grande interesse per l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), con il quale l'IMIP sarà dunque più in grado di sviluppare autonomamente contratti e collaborazioni. Tali collaborazioni, oltre a produrre risultati scientificamente apprezzabili, costituiscono di fatto attività di formazione di ricercatori effettuata in loco e su problemi locali, e consentono quindi la crescita di singole persone e di tutta l'istituzione nel suo complesso.

Sul piano della formazione, insieme all'Institute of Child Health dell'Università di Londra (un'altra importante istituzione europea con la quale ci siamo trovati a condividere sostanzialmente la filosofia di intervento), abbiamo dato un contributo che ha di fatto reso possibile l'istituzione da parte dell'IMIP di un corso di master in salute materno-infantile. Questo corso, di cui partirà a breve il secondo anno, si sta rivelando un investimento di grande importanza non solo per tutta l'area del nord-est brasiliano, ma anche per paesi africani lusofoni quali il Mozambico e l'Angola. Infine, in questi giorni stiamo elaborando un progetto di ricerca-intervento sulle cure neonatali di primo livello che si propone tra l'altro di rinforzare, sia materialmente che tramite la valorizzazione del loro lavoro, il ruolo degli operatori sanitari di comunità che l'IMIP ha formato per operare nelle zone più povere della città (le favelas).

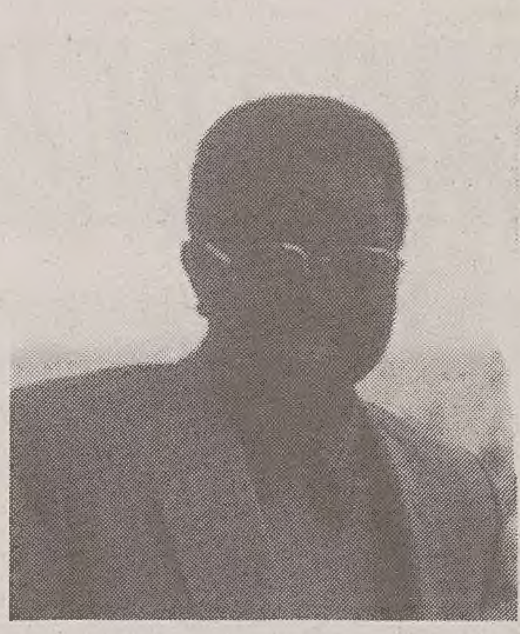
Oltre a dare buoni risultati, la condivisione di filosofie e progetti comuni con i colleghi dell'IMIP costituisce per entrambi i gruppi una grande esperienza di amicizia, la cui esistenza non è certo estranea ai risultati che si ottengono.

L'immagine della Terra è stata sovrapposta alla distribuzione di luce notturna. Risulta evidente la connessione tre luce e ricchezza.

Il mercato della Scienz

Una delle cose che più impressionano il viaggiatore occidentale che attraversa luoghi non turistici del Terzo mondo è il grande interesse che la gente di quei posti immensi dimostra per gli stranieri. A noi occidentali invece sembra di conoscere già tutto, e forse è proprio questo che rende piccolo il nostro mondo interiore. Trieste negli ultimi trent'anni è diventata famosa nel mondo come città della scienza perché l'hanno visitata decine di migliaia di scienziati provenienti dai paesi più lontani. Eppure la maggioranza dei triestini non se ne è quasi accorta, mentre questi scienziati, come rivelano le statistiche realizzate dal Link Commitee dell'ICTP (una meritoria struttura che si occupa appunto di accogliere gli scienziati del Centro di Fisica, ma che purtroppo si appoggia quasi solo sull'iniziativa personale di Sergio Bradaschia, volontario factotum) avrebbero molta voglia di conoscerci ed essere da noi conosciuti. Leggendo le storie di alcuni di loro raccolte un po' a caso, ci si può anche rendere conto che ne varrebbe la pena.

KOFI ODURO-AFRIYIE
Università del Ghana, professore *associate* all'ICTP



In base alla mia esperienza, credo che la principale differenza tra Trieste e il mio paese, il Ghana, sia che qui ho la possibilità e il privilegio di incontrare molti ricercatori e scienziati, provenienti da tutto il mondo, e di condividere con loro idee ed esperienze. La massa critica di scienziati qualificati concentrati in questa città permette di risolvere problemi altrimenti insolubili. Per rendere l'idea, potrei paragonare Trieste a una specie di «mercato» scientifico. La gente arriva da tutte le parti del mondo a questo grande mercato, dove, ovviamente, la merce trattata è la conoscenza scientifica. I luoghi di scambio sono i seminari, i *workshop*, le discussioni con i nostri colleghi. Come ogni mercato, anche questo ha acquistato importanza perché la merce è molto varia e di alta qualità.

Al Centro di Fisica Teorica (ICTP) abbiamo inoltre a disposizione tutte le più recenti pubblicazioni scientifiche, e gli strumenti migliori.

La mia collaborazione con l'ICTP è iniziata 11 anni fa, nel 1983, in occasione di un convegno sulla fisica del suolo.

Poi sono stato selezionato come *associate* (un *associate* è uno scienziato qualificato attivo nel suo paese d'origine al quale ogni anno viene offerta la possibilità di trascorrere un periodo all'ICTP per aggiornarsi).

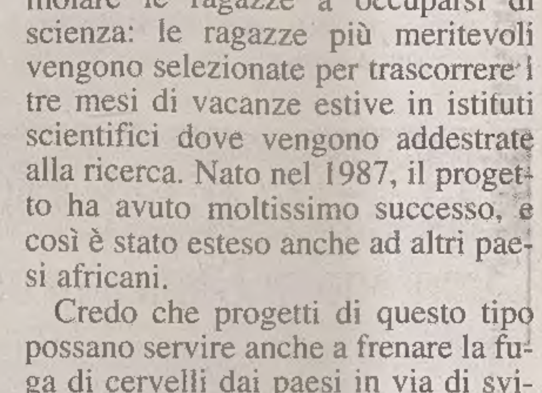
Dalla fisica del suolo, in particolare i processi di erosione e di desertificazione, mi sono poi orientato verso la fisica dell'atmosfera, e oggi posso definirmi un fisico dell'ambiente. Il mio campo di ricerca attuale sono le irregolarità delle precipitazioni nell'Africa occidentale, dove periodi di alluvioni si alternano a periodi di siccità: sarebbe utile avere dei modelli teorici per poter prevedere queste alternanze. Come progetto a lungo termine penso che la soluzione migliore per questi problemi sarebbe la riforestazione di queste zone.

A Trieste mi sento come a casa e mi piace sia la vita scientifica del Centro di Fisica che la vita della città, dove ho trovato un'accoglienza veramente amichevole e fraterna. Dato che non mi fermo mai molto a lungo, non ho nemmeno il tempo di sentire la nostalgia del mio paese e della mia famiglia. Purtroppo non ho ancora imparato l'italiano, ma mi propongo di farlo la prossima volta!

Desidero, infine, esprimere il mio apprezzamento per l'attività dell'Immaginario Scientifico e della Scuola di giornalismo scientifico. È importante che la gente si renda conto di quanto la scienza influenzi le loro vite. Sinceramente penso di esportare alcune delle vostre idee quando torno in Ghana, dove già si fa qualcosa per educare la gente alla scienza. Abbiamo due trasmissioni televisive e il progetto *Science clinic for girls*, con il quale il governo desidera stimolare le ragazze a occuparsi di scienza: le ragazze più meritevoli vengono selezionate per trascorrere i tre mesi di vacanze estive in istituti scientifici dove vengono addestrate alla ricerca. Nato nel 1987, il progetto ha avuto moltissimo successo, e così è stato esteso anche ad altri paesi africani.

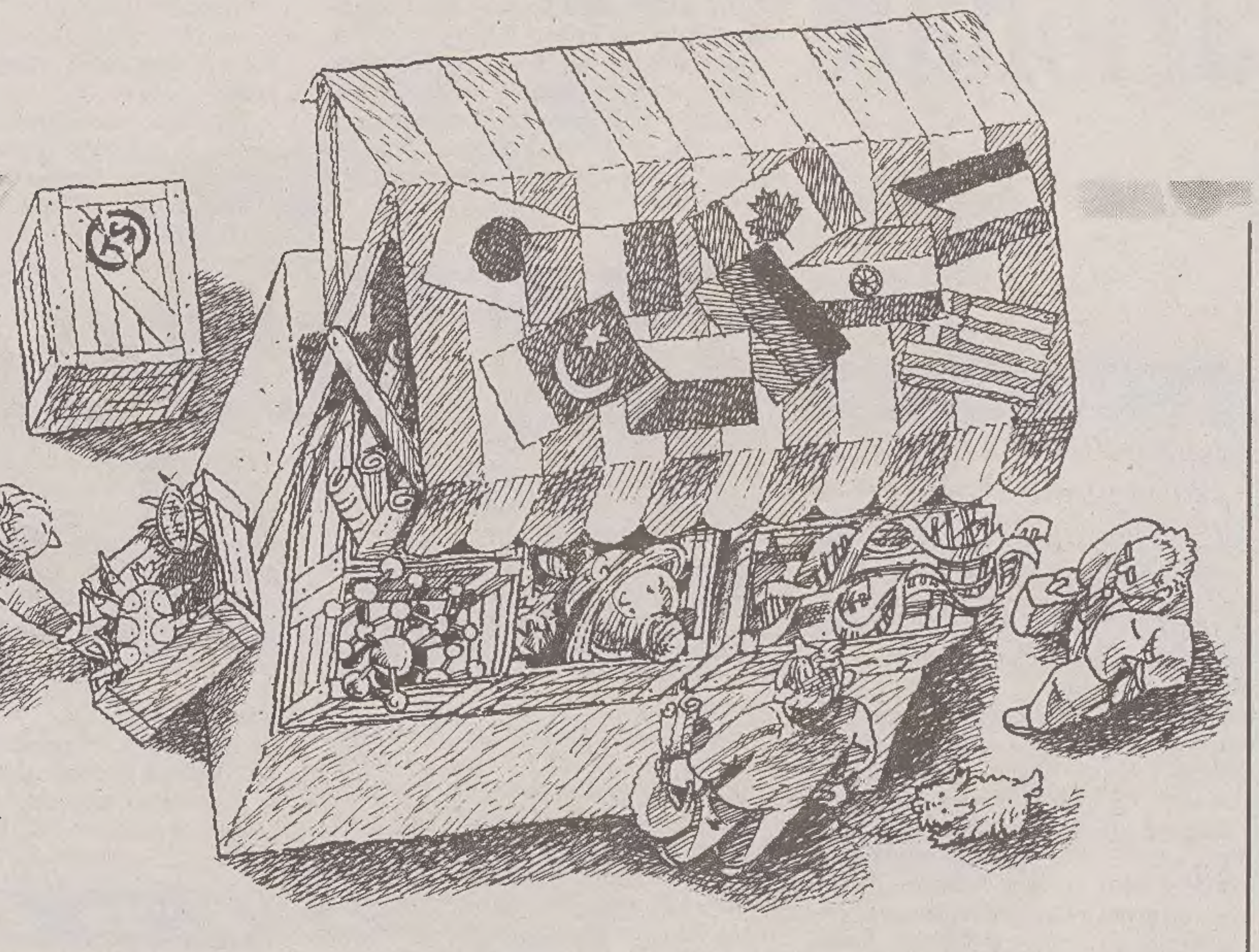
Credo che progetti di questo tipo possano servire anche a frenare la fuga di cervelli dai paesi in via di sviluppo. In Ghana, grazie anche al positivo trend dell'economia, al miglioramento delle condizioni di vita, alla diminuzione della corruzione e all'attenzione del governo, questo fenomeno sta molto diminuendo, malgrado i fantastici stipendi che vengono offerti all'estero.

POONAM TANEJA
ricercatrice dell'ICGEB



Vengo dall'India, da Nuova Delhi, e ho fatto il mio dottorato in chimica organica; mi sono specializzata e ho fatto ricerca sulla sintesi organica degli enzimi; dopo il dottorato ho insegnato per qualche tempo agli studenti non laureati dello St. Stephen's College a Nuova Delhi; contemporaneamente ho svolto lavoro di ricerca nel campo sulla sintesi organica degli enzimi.

Insegnare è stata un'esperienza molto istruttiva per me: sono stata anche molto fortunata a incontrare degli studenti molto bravi, e il College di St. Stephen è uno dei migliori dell'India, sicché credo di



HILDA CERDEIRA
fisico teorico all'ICTP

Sono nata in Argentina, ma si può dire che vengo dal Brasile, dove ho insegnato e fatto ricerca fino al 1988, quando sono stata invitata a Trieste dall'ICTP. Mi occupo di fisica della materia condensata, studio i sistemi caotici accoppiati con un grande numero di variabili; trovo molto interessante il mio campo di ricerca e credo proprio di non trasferirmi più, anche perché qui ho la possibilità di cooperare con scienziati di tutto il mondo, compreso il Brasile, dove lavorano e studiano molti miei colleghi, con i quali ho mantenuto un rapporto molto stretto. Credo infatti che la collaborazione nella ricerca sia possibile solo tra i singoli individui: a livello di istituzioni si riesce unicamente a trattare l'aspetto economico.

È stata l'opportunità di conoscere tante nuove persone, assieme al gruppo di lavoro che ho trovato, a convincermi sempre più a rimanere: in Brasile infatti lavoravo con studenti, mentre qui sono attorniata da persone che hanno già conseguito il dottorato e sanno bene cosa significa fare ricerca. Quando si parla di ricerca scientifica nei paesi in via di sviluppo sorge sempre la questione di quale sia il campo a cui dedicare le energie e le risorse disponibili. Sono convinta che le scienze fondamentali (e la fisica è una di esse) meritano comunque la massima priorità per favorire lo sviluppo del paese, anche se non se ne prevedono applicazioni pratiche. In fisica è difficile assegnare una maggiore priorità che so, alla fisica sperimentale piuttosto che alla fisica teorica. A esempio, gran parte della tecnologia moderna si è sviluppata grazie alle conoscenze ottenute con la ricerca di fisica dello stato solido, e tutte le apparecchiature che oggi ci facilitano la vita sono lo sviluppo e l'applicazione della ricerca sperimentale e teorica del passato. Risulta perciò sempre più importante la formazione di nuove menti, aperte a ogni tipo di problema, pronte a formulare sempre nuove domande e a mettere in dubbio l'esattezza del proprio lavoro.

Oggi nei paesi in via di sviluppo molti giovani si indirizzano alle professioni (ingegneria, medicina, cioè a quegli studi che garantiscono un impiego); questo si avvia a diventare un problema più serio che nei paesi sviluppati. Se le scienze fondamentali si inaridiscono, le capacità complessive del paese diminuiscono: pensiamo all'Unione Sovitica; sono stati i primi ad andare nello spazio, e questo perché non si erano dimenticati che la scienza fondamentale è importante, e hanno coltivato una grande tradizione nelle ricerche teoriche originali.

aver imparato molto da loro, insegnando. Poi, circa un anno e mezzo fa, mi si è presentata l'opportunità di svolgere un periodo di ricerca qui al Centro di Ingegneria Genetica e Biotecnologia (ICGEB) di Trieste: è una struttura molto solida e ben organizzata ed è una risorsa, a cui la gente può fare riferimento, per disporre di tutti gli strumenti scientifici necessari per fare ricerca. Le cose più interessanti, qui, si fanno proprio nel campo del trasferimento di biotecnologie dai paesi sviluppati ai paesi in via di sviluppo, e dunque l'ICGEB rappresenta un'eccellente opportunità, non solo per il singolo ricercatore, ma anche per il suo paese. L'ICGEB lavora nell'ambito della salute umana, dell'agrobiologia, del miglioramento dei raccolti, della lotta alla malaria e in molti altri campi. Io personalmente studio la replicazione del DNA e la purificazione di proteine che svolgono una parte molto importante nella trascrizione.

L'ambiente che ho trovato qui si è rivelato superiore a quello che mi aspettavo: è un ambiente veramente internazionale, ci sono ricercatori di tutti i paesi del mondo, con i quali sono possibili ottimi rapporti di collaborazione, e poi si organizzano corsi pratici, programmi di istruzione a breve termine che offrono un'ottima visione d'insieme su quello che sta diventando la biotecnologia in tutto il mondo, e dunque anche del trasferimento di biotecnologie dei paesi più sviluppati a quelli in via di sviluppo.

In futuro penso sicuramente di tornare in India, dove cercherò di impiegare nel modo più efficace le conoscenze raccolte qui a Trieste.

FABRIZIO D'ADDA DI FAGAGNA
Ricercatore della SISSA, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Trieste

Tecnologie e qualità della vita

Biotecnologie e paesi in via di sviluppo

Le più recenti biotecnologie costituiscono una promessa per la soluzione dei principali problemi legati alla povertà dei paesi del Terzo mondo: la fame, le malattie infettive, il degrado dell'ambiente naturale, ...

Migliorare lo stato della salute pubblica, aumentare la produzione alimentare per combattere il problema della fame, disporre di nuove fonti energetiche: questi sono gli obiettivi principali che i paesi sottosviluppati perseguono per sottrarsi al loro stato di povertà. Questi sono anche i settori in cui l'applicazione delle biotecnologie può essere più utile; di conseguenza, il loro uso in questi paesi ha la potenzialità di essere una concreta via al miglioramento della qualità della vita dei loro abitanti.

Le biotecnologie sono quegli strumenti che consentono di modificare microrganismi, piante e animali, introducendovi caratteristiche utili all'uomo. I loro campi di applicazione sono in continuo aumento. La medicina, per prima, si è innanzitutto giovata degli strumenti conoscitivi che esse offrono. La conoscenza più approfondita degli agenti patogeni che ne è derivata ha portato a un migliore controllo delle malattie e ha avuto importanti ricadute nello sviluppo di nuovi e più affidabili metodi diagnostici. Successivamente, l'uso di microrganismi «modificati» dall'uomo ha permesso lo sviluppo di vaccini più sicuri ed economici. Questi ultimi vengono prodotti non più a partire da grandi e pericolose quantità dell'agente infettivo, come avveniva in passato, ma facendo produrre a microrganismi innocui, come i lieviti o i batteri, le porzioni dell'agente patogeno verso cui si sviluppa la difesa dell'organismo. Oltre ai vaccini, sempre più numerosi compaiono sul mercato prodotti farmaceutici (emoderivati, ormoni, fattori di crescita) ottenuti da microrganismi in cui vengono inserite tutte le istruzioni per la loro sintesi, e non più provenienti da lunghe e costose purificazioni, che utilizzavano materiali biologici di disponibilità limitata e potenzialmente infetti. Già da questi pochi esempi, è evidente il vantaggio introdotto da questi farmaci, soprattutto tra i paesi economicamente più deboli, un vantaggio che si traduce in termini economici e di qualità dei prodotti. Inoltre, se la tecnologia necessaria si riesce a sviluppare all'interno di questi paesi, ciò consente loro di sottrarsi al vincolo economico delle grandi industrie farmaceutiche straniere, e di disporre, in loco, di quantitativi adeguati per allestire, ad esempio, tempestive e sistematiche campagne di vaccinazione.

In campo agroalimentare, le biotecnologie possono sostituire, accelerandoli, i tradizionali processi di selezione delle varietà vegetali per il miglioramento delle loro caratteristiche o addirittura per introdurne di nuove. Nascono così nuove varietà di cereali più resistenti a stress climatici quali siccità e vento, o ad agenti patogeni come virus o insetti. L'uso sistematico di piante con una maggiore produttività ha già promosso la prima cosiddetta «rivoluzione verde» che negli anni sessanta ha permesso a paesi come l'India di raddoppiare la produzione di frumento. La possibilità di creare specie vegetali ad alto valore nutrizionale, capaci di crescere in climi inospitali, potrebbe portare a una seconda e più ampia «rivoluzione verde». Inoltre, la prospettata possibilità di introdurre nelle piante geni per il fissaggio dell'azoto aumenterebbe le loro capacità di sopravvivenza in terreni particolarmente infecondi, fornendo cibo proprio ai paesi più bisognosi, a prezzi decisamente inferiori ed evitando l'uso dei costosi fertilizzanti, con un positivo impatto sull'ambiente.

Ma l'igiene ambientale in generale si può giovare del contributo delle biotecnologie, attraverso l'uso di microrganismi in grado di rimuovere l'inquinamento da metalli pesanti o per convertire masse di scorie in materiali sfruttabili per la produzione di gas o liquidi combustibili. Si pensi anche all'enorme disponibilità nei paesi del Terzo mondo di materie quali scarti della lavorazione del legno e residui lignocellulosici e alla loro possibile utilizzazione, dopo un processamento di tipo biologico, come fonte di intermedi chimici di valore e come fonte di energia rinnovabile. I microrganismi possono anche essere utilizzati per recuperare i residui di petrolio nei pozzi o per estrarre metalli preziosi da rocce troppo povere per essere sfruttate in termini economicamente validi con i metodi tradizionali.

Da quanto scritto sopra, si comprende come le occasioni di applicazione delle biotecnologie anche nei paesi in via di sviluppo non manchino. Piuttosto, sono carenti le competenze per concretizzarle. Le Nazioni Unite, con l'agenzia dedicata allo sviluppo industriale (UNIDO) si è fatta carico delle necessità di questi paesi, costituendo, nelle due sedi di Trieste e Nuova Delhi, il Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e Biotecnologie (ICGEB) con lo scopo precipuo di promuovere il trasferimento delle conoscenze nel campo delle biotecnologie. L'ICGEB cura la formazione scientifica di giovani ricercatori provenienti da aree depresse con progetti di ricerca mirati alla soluzione dei problemi dei paesi poveri, forte delle competenze e di una massa critica che gli permettono di sostenere gli oneri relativi a progetti di ricerca altrimenti inaccessibili ai singoli paesi. La filosofia che ha ispirato le norme statutarie che lo reggono rende il Centro decisamente unico: fra tutte, quella che garantisce che qualsiasi organismo modificato sviluppato presso l'ICGEB divenga automaticamente proprietà dei paesi membri del Centro. Questo significa che vaccini, piante, batteri e quant'altro, frutto del lavoro degli scienziati dei paesi in via di sviluppo presso l'ICGEB, è immediatamente utilizzabile da questi paesi senza soggiacere al pagamento dei diritti di sfruttamento che si fanno forza della brevettabilità delle nuove forme viventi. Questa norma rispecchia quello che è il fine ultimo dell'ICGEB: trasformare le biotecnologie in un'occasione di riscatto dalla sudditanza culturale ed economica in cui sono calati i paesi del Terzo mondo impedendo che diventi invece l'ulteriore occasione per aumentare le differenze esistenti fra questi paesi e quelli tecnologicamente avanzati.

Forse è possibile superare l'ottica assistenziale con cui finora sono stati condotti gli aiuti ai paesi del Terzo mondo. Fornire agli abitanti di questi paesi gli strumenti, anche di tipo intellettuale e tecnologico, contribuirebbe a permettere loro di uscire dal loro stato di indigenza. In questa maniera, le biotecnologie avrebbero l'occasione per realizzare compiutamente il loro significato di *tecnologie della vita.*

ENRICO FEOLI
Ecologo al Centro Internazionale di Scienza e Tecnologia, Trieste

ECOLOGIA E SVILUPPO

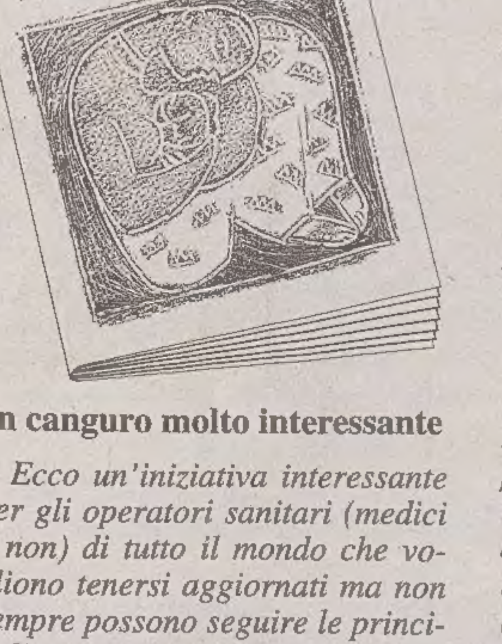
Un tempo le aree più inquinate erano i principali centri urbani della vecchia Europa. Poi l'inquinamento è andato progressivamente spostandosi verso la «periferia» del mondo. Oggi in Europa si fa generalmente molto caso all'impatto ambientale degli impianti industriali, mentre in molti luoghi del Terzo mondo, poco tempo fa ancora incontaminati, la situazione si fa sempre più preoccupante. Il trasferimento di tecnologie utili per lo sviluppo, già di per sé non sempre indolori per l'ambiente, può facilmente scivolare in sfruttamento di quei paesi da parte di imprese occidentali che trovano là un territorio e una mano d'opera più facili e vantaggiosi. Abbiamo intervistato Enrico Feoli, ecologo che per lavoro ha visitato molti paesi del Terzo mondo.

Quanto costa alla salute dell'ambiente lo sviluppo industriale che l'Occidentale sta esportando nel Terzo mondo?
In realtà è abbastanza difficile tracciare un quadro generale della situazione ambientale nei paesi in via di sviluppo. Il Terzo mondo è una realtà molto differenziata. Si può comunque dire che il livello dell'inquinamento sta rapidamente crescendo un po'dappertutto nel Terzo mondo, con punte decisamente preoccupanti, per esempio nelle periferie di Nairobi, di Addis Abeba, di Lagos, o di altre città dell'Africa dove sembra che ci siano molti impianti di smaltimento e stoccaggio di rifiuti tossici provenienti anche da paesi occidentali. È ormai molto frequente che nei paesi del Terzo mondo vengano esportate industrie non gradite nei paesi occidentali (un'impianto di smaltimento dei rifiuti, un'industria chimica,...). In genere il livello tecnologico delle industrie nel Terzo mondo è stato decisamente molto basso, e mediamente il livello di inquinamento delle periferie urbane nei paesi in via di sviluppo è molto superiore a quello dei paesi tecnologicamente avanzati, dove si sono ormai messi a punto dei métodi e dei sistemi di controllo a salvaguardia dell'ambiente. Al problema dell'inquinamento industriale si aggiunge spesso quello, forse ancora più grave, del depauperamento delle risorse naturali.

E magari qualche volta questi interventi dei paesi più sviluppati si presentano come cooperazione per lo sviluppo...
Effettivamente talvolta si travestono da cooperazione azioni che sono piuttosto di sfruttamento. Bisogna comunque distinguere i programmi di cooperazione (basati su accordi bilaterali tra stati; oppure su accordi multilaterali, mediati da organismi internazionali, come UNESCO o UNIDO) dagli interventi industriali delle imprese che individualmente decidono di investire nel Terzo mondo. Ovviamente, in quest'ultimo caso, non ci si può aspettare una particolare attenzione ai problemi dell'ambiente. Per quanto riguarda la cooperazione vera e propria, per evitare il rischio di arrecare più danni che benefici, alcuni funzionari della cooperazione italiana hanno promosso un programma di *Primary Environmental Care,* che prevede la partecipazione della popolazione dei paesi in via di sviluppo nella gestione delle risorse naturali e, quindi, anche sistematiche valutazioni di impatto ambientale per gli interventi della cooperazione. Simili progetti sono promossi anche da altri paesi. L'idea è di utilizzare i finanziamenti destinati alla realizzazione di un certo impianto anche per esaminare le possibili conseguenze dell'installazione, e per trovare delle soluzioni più compatibili con l'ambiente.
L'ideale, a mio parere, sarebbe che la cooperazione venisse sempre mediata da organizzazioni mondiali (come ora avviene solo per i progetti multilaterali), perché di solito queste organizzazioni seguono politiche più lungimiranti. Penso che in questo senso l'ICS (che dipende dall'UNIDO) possa svolgere un ruolo molto importante per sensibilizzare l'industria, indirizzandola e stimolandola verso tecnologie alternative più compatibili con uno sviluppo sostenibile, verso un tipo di pro-

Continua a pagina 4

la scienza da sfogliare



Un canguro molto interessante

Ecco un'iniziativa interessante per gli operatori sanitari (medici e non) di tutto il mondo che vogliono tenersi aggiornati ma non sempre possono seguire le principali riviste scientifiche di medicina, pediatria, ostetricia e ginecologia, epidemiologia e medicina tropicale. Proprio a Trieste, due volte all'anno l'Ufficio per la Cooperazione Internazionale dell'Istituto per l'infanzia Burlo Garofolo pubblica «The Kangaroo», una rassegna bibliografica internazionale commentata della letteratura internazionale riguardante la salute delle donne e dei bambini. È uno strumento utile per le attività dei sanitari che operano in questo campo, soprattutto in paesi con scarsità di risorse, dove è veramente difficile avere accesso a pubblicazioni specialistiche aggiornate. Non tratta problemi estremamente specialistici, ma questioni di base, quali le cure prenatali e l'assistenza al parto, la nutrizione, le malattie infantili più comuni, i problemi di formazione e gestione dei programmi sanitari nei paesi con scarse risorse. Gli articoli, scelti tra quelli pubblicati da più di venti riviste internazionali, vengono riassunti e accompagnati da un commento che mette in evidenza le novità, le potenziali applicazioni, i problemi aperti, le ipotesi di ricerca ecc. Il progetto e la linea editoriale sono guidati da due concetti chiave: la trasferibilità *nel lavoro quotidiano dei risultati della ricerca scientifica e* l'appropriatezza *di questa per affrontare i problemi che si incontrano nella pratica.*

Dal settembre 1991, data dell'uscita del primo numero, «The Kangaroo» è cresciuta e ha conquistato consensi e rilievo internazionale; oggi la rivista intende proporsi, oltre che come strumento di aggiornamento, anche come laboratorio di formazione per tutti coloro che non hanno facile accesso all'informazione scientifica.

Alla pubblicazione del «Kangaroo» collaborano l'Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri di Milano, il Collegio Universitario per aspiranti medici missionari di Padova, il Nuffield Institute dell'Università di Leeds e numerose altre organizzazioni nazionali e internazionali. Ha una tiratura di 18.500 copie, ed è pubblicata in inglese, portoghese, spagnolo e distribuita in più di trenta paesi.

La vocazione internazionale scientifica di Trieste

La storia di Trieste come emporio internazionale della scienza è una bella serie di piogge sul bagnato. Ma prima che piovesse la prima volta, all'inizio, appena dopo la guerra, c'è stata solo un'idea.

«Trieste — racconta Paolo Budinich — era allora dilaniata da nazionalismi, tensioni; strascichi di guerra provenienti anche da oltre cortina. Un'università eccellente poteva costituire un rimedio, perché l'alta cultura è lingua universale, si esporta, passa facilmente le frontiere più difficili mettendone in evidenza l'aspetto paradossale e svelando la natura barbara e primitiva degli pseudoideali della purezza etnica. Per risanare Trieste era quindi naturale partire dalla scienza, per sua natura internazionale. Inoltre, con il Centro Internazionale di Fisica, poteva arrivare a Trieste la preziosa bandiera delle Nazioni Unite».

1964

ICTP

La storia della candidatura di Trieste a sede dell'ICTP *(International Centre for Theorical Physics)* è raccontata in prima persona dallo stesso Abdus Salam nell'intervista rilasciata al nostro notiziario (vedi p.1). Il Centro ha ricevuto fino a oggi circa 45000 visite e conta circa 700 scienziati associati (questi scienziati possono stare a Trieste a spese del centro da sei a dodici settimane all'anno). Altri scienziati possono essere mandati a Trieste spesati di viaggio, vitto e alloggio, nell'ambito di accordi con gli Istituti federati all'ICTP (circa 300 istituti in una ottantina di nazioni diverse). Al Centro tutti questi scienziati si incontrano e lavorano in differenti campi della fisica e della matematica. Ma l'impegno dell'ICTP è di garantire una continuità nelle loro ricerche oltre il tempo della visita a Trieste. L'ICTP è uno dei pochissimi organismi internazionali che svolge ricerca e formazione contemporaneamente in sede e nei paesi in via di sviluppo. Abbiamo incontrato Gallieno Denardo, responsabile tra l'altro del laboratorio di laser e fibre ottiche e dell'Ufficio attività esterne dell'ICTP.

Come si integrano all'ICTP le attività interne ed esterne?

Lo scopo finale del Centro è di rafforzare l'insegnamento universitario delle scienze fisiche e la ricerca nel Terzo mondo. L'ufficio per le attività esterne vuole esportare l'attività dell'ICTP, e a questo scopo vaglia progetti, sia di breve sia di lunga scadenza. Ai progetti individuati come validi, forniamo informazioni su possibili contatti internazionali e sostegno finanziario. Per esempio, stiamo preparando nel Terzo mondo vari laboratori di ottica. Gli scienziati frequentano il nostro Laboratorio laser per periodi di circa due mesi, individuando cosa possono fare a casa loro e noi, con l'Ufficio attività esterne, possiamo aiutarli a realizzare nelle loro università quello che hanno deciso di fare. Oltre a sessanta attività temporanee coordinate in una trentina di paesi in via di sviluppo, l'Ufficio ha infatti individuato, in base soprattutto alla presenza di un gruppo di scienziati attivi, una quindicina di istituti che possono svilupparsi e diventare centri di eccellenza (sei in Africa, due in America Latina e il resto in Asia). Questi istituti ricevono finanziamenti e hanno altre forme di sostegno che variano a seconda della situazione delle diverse aree geografiche. In Africa, dove generalmente le condizioni di lavoro sono molto difficili, si è dovuto partire dall'istituzione di corsi di dottorato; in Asia, dove esistono invece laboratori già molto buoni si è potuto intervenire con puri finanziamenti per attività avanzate.

Come decidete che scienziati invitare e con chi entrare in contatto?

Questa domanda mi permette di sottolineare una fondamentale peculiarità dell'ICTP e una delle ragioni principali del suo successo. Mentre normalmente le organizzazioni internazionali invitano attraverso i governi o le accademie, l'ICTP contatta direttamente gli scienziati o al più i dipartimenti. Il singolo scienziato manda la sua documentazione e noi decidiamo in base al suo reale lavoro.

1977

COLLABORAZIONE TRIESTE-IFE

A seguito della presenza dell'ICTP, Trieste si è formata negli anni successivi una fama internazionale. La città è stata perciò ripetutamente indicata come possibile sede di organismi e collaborazioni internazionali. Una delle prime, è quella tra l'Istituto di Architettura e Urbanistica della nostra Università e l'Università di Ife in Nigeria. Ce ne ha parlato Roberto Costa, Direttore di questo Istituto.

Come è avvenuto il contatto con l'Università di Ife?

Nel 1977, quando la Nigeria era in una situazione economica felice, da Ife è partita una delegazione per cercare appoggio scientifico in Europa, prima a Londra, poi a Roma. Così, attraverso il Centro di Fisica Teorica, sono arrivati a Trieste. Scopo della collaborazione era creare in quella università una facoltà di Pianificazione ambientale e Gestione del territorio. La collaborazione è iniziata subito. Per molti anni si è curato lo sviluppo di questa Facoltà, che è partita con poche decine di studenti e ora ne conta più di millecinquecento. Dopo una prima fase, in cui i docenti italiani svolgevano un'importante attività didattica, abbiamo pensato di dare un aiuto diverso, nello sviluppo della cooperazione, passando dalla formazione diretta alla formazione dei formatori. Si è costituito un dottorato riservato agli studenti nigeriani, nell'ambito del quale questi studenti laureati vengono a Trieste due volte l'anno e due volte l'anno sono visitati da docenti italiani. La collaborazione si è poi estesa, in Nigeria, a tutte le altre facoltà di architettura (Ife restando capo gruppo e coordinatrice), e, in Italia, ad altre Università (Bologna, Politecnico di Milano, Roma, Trento, Udine) che, facendo capo a Trieste, svolgono assieme alle università nigeriane alcuni importanti programmi di ricerca, uno sulle tecniche architettoniche di edilizia tropicale (come costruire case abitabili con condizionamento d'aria passivo); un altro sugli interventi urbanistici di prima necessità nelle *bidonville*, in particolare a Ibadan; e un terzo sul recupero dell'architettura di terra, sia dal punto di vista archeologico del restauro delle città storiche attorno ai palazzi degli *oba* (i re yoruba), sia dal punto di vista tecnico della scienza delle costruzioni.

A cosa si deve il successo di questa lunga e proficua collaborazione?

Il mio punto di vista è che queste collaborazioni non possono avere dei buoni risultati se non hanno alla base un rapporto tra scienziati, l'accordo deve partire tra chi deve effettivamente collaborare, e passare solo successivamente attraverso gli atenei, i ministeri degli Esteri e le organizzazioni internazionali.

1978

SISSA

Una conseguenza più diretta della presenza dell'ICTP a Trieste è la nascita della SISSA (in inglese ISAS, *International School for Advanced Studies).* «Negli anni settanta — racconta ancora Paolo Budinich, per molti anni Direttore della scuola — si poteva dire, senza paura di essere smentiti, che il Centro di Miramare era più noto presso le Nazioni Unite a New York che presso il Governo a Roma, e più a Roma che non a Trieste. Ad ogni modo, la notorietà del Centro a Roma rese facile la creazione della SISSA che, operando in simbiosi con il Centro, avrebbe costituito un esperimento pilota di agile struttura internazionale di ricerca e insegnamento post-universitario». La SISSA non è direttamente coinvolta nella cooperazione internazionale, ma, fornendo un dottorato in discipline scientifiche riconosciuto internazionalmente, è frequentata di fatto da molti studenti (circa un terzo del totale) che provengono da paesi in cui manca questo tipo di scuola. Un servizio della SISSA utilizzato «in remoto» da molti istituti dei paesi in via di sviluppo è la EPL *(Electronic Preprints Library)* un archivio di *preprints* di fisica e matematica in Internet, che viene quotidianamente aggiornato con un traffico di circa 7000 *mail* ogni notte.

1983

TWAS

Nel 1983 un gruppo di scienziati di vari paesi, con il patrocinio della Fondazione Internazionale Trieste per il Progresso e la Libertà delle Scienze, ha fondato a Trieste, sempre sotto la guida e l'ispirazione di Abdus Salam, un'organizzazione per promuovere la ricerca nei paesi emarginati, dove facilmente nel loro lavoro gli scienziati possono sentirsi soli e demotivati, la TWAS *(Third World Academy of Sciences).* Anche la TWAS ha sede a Miramare, all'interno dell'edificio principale dell'ICTP, ed è presieduta da Abdus Salam, mentre Mohamed Hassan, in questi giorni all'estero, ne è il segretario. Ci siamo rivolti ad André Hamende, responsabile delle edizioni dell'Accademia.

Come è nata la Twas?

L'Accademia è nata da un'idea del professor Salam, che pensò di estendere i programmi dell'ICTP ad altri campi della scienza (chimica, biologia, scienze dell'agricoltura). Nel 1985 la TWAS è stata ufficialmente inaugurata da Xavier Perez de Cuellar, allora Segretario Generale dell'ONU. Da questo momento l'Accademia ha cominciato a sviluppare i suoi programmi. Oggi contiamo circa 350 membri, tra i quali una decina di premi Nobel, quasi tutti comunque scienziati di fama internazionale che lavorano in (o che provengono da) paesi del Terzo mondo.

Quali sono le principali attività dell'Accademia?

Gli obiettivi dell'Accademia sono sostanzialmente far conoscere gli scienziati del Terzo mondo e sensibilizzare le personalità dei paesi in via di sviluppo. Per far conoscere gli scienziati abbiamo istituito dei premi scientifici distribuendoli il più possibile uniformemente nelle aree in cui abbiamo diviso il mondo, e aiutiamo inoltre le accademie scientifiche dei vari paesi a istituire dei loro premi. Inoltre l'Accademia ha vari programmi di borse di studio sia fornite direttamente da Trieste sia distribuite e scambiate mediante una rete di centri di eccellenza, allo scopo di creare una certa coesione scientifica nelle regioni in via di sviluppo, direttamente nei paesi del Sud. Inoltre, nei paesi del Terzo mondo, provvede all'acquisto di strumenti scientifici e pezzi di ricambio e, in collaborazione con l'ICTP, all'aggiornamento di varie biblioteche scientifiche.

1986

ICGEB

Anche la storia della candidatura di Trieste come sede dell'ICGEB *(International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology)* è raccontata nei dettagli nella prima pagina del notiziario (cf. l'articolo di Arturo Falaschi). Oggi la componente di Trieste (l'ICGEB è un organismo internazionale che ha sede a Trieste e a Nuova Delhi, con centri affiliati in una ventina di paesi) ospita un centinaio di tecnici e ricercatori provenienti prevalentemente da paesi in via di sviluppo. Fornisce inoltre borse di studio direttamente ai centri affiliati.

1988

ICS

A seguito di un'altra proposta fatta da Abdus Salam al Ministero degli Affari Esteri nel 1988, è sorto a Trieste ancora un centro internazionale, l'ICS (*International Centre for Science and Technology*). Abbiamo intervistato Ugo Leone, neo nominato *Project leader* di questo centro che ha sede a Grignano, all'ultimo piano dell'Hotel Adriatico.

Quali sono le grandi linee politiche che guideranno l'attività dell'ICS nei prossimi anni?

Quando, cinque anni fa, il Governo italiano e l'UNIDO hanno creato l'ICS, l'obiettivo era quello di studiare le forme di trasferimento delle conoscenze tecnologiche e scientifiche ai paesi emergenti, allo scopo di favorire il loro sviluppo. Questo obiettivo non è cambiato, ma si sono meglio definite le metodologie e i campi di intervento. Tra le infinite possibili, sono state scelte alcune aree di intervento. In primo luogo, i progetti dell'ICS devono essere più concretamente mirati allo sviluppo industriale dei paesi emergenti. In secondo luogo, questi progetti devono essere originati dalle reali aspettative dei paesi a cui sono destinati. Quindi la ricerca svolta deve essere ricerca applicata (*action oriented research*), finalizzata a obiettivi specifici. La più grande parte delle attività dell'ICS sarà dedicata alla formazione di ricercatori provenienti da questi paesi. Questo avverrà sia a un livello elevato di seminari, che si svolgeranno prevalentemente a Trieste (formazione di formatori); sia a un livello di trasferimento più ampio, che si articolerà in grandi corsi di formazione tenuti nei paesi emergenti. Un'altra delle grandi linee dell'ICS sarà di curare un'equa distribuzione geografica dei nostri sforzi nelle principali regioni in via di sviluppo: l'America latina e i Caraibi, l'Africa anglofona, l'Africa francofona, i Paesi arabi, l'Asia e l'Estremo Oriente, l'Europa dell'Est.

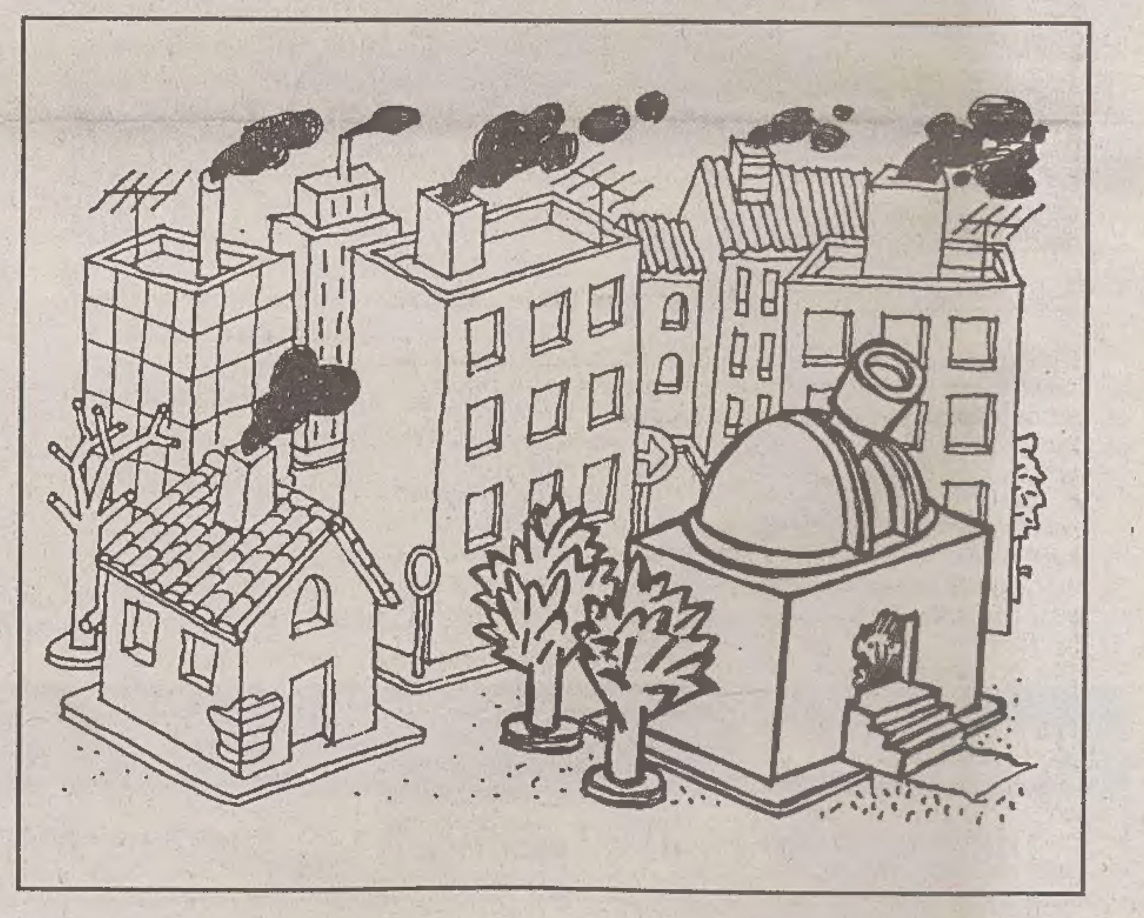
Negli anni passati l'ICS si articolava in tre Istituti internazionali, quali sono le novità dell'attuale riconfigurazione?

Alle aree che sono già state individuate in passato (chimica avanzata; protezione dell'ambiente, marino e terrestre; nuovi materiali e alta tecnologia), abbiamo aggiunto altre tre aree meno scientificamente mirate, ma ugualmente necessarie per completare l'azione dell'ICS; due aree saranno consacrate ai progetti interdisciplinari e alla formazione; infine una terza area, più operativa, per la creazione, tra l'altro, di una rete di istituti ad alta tecnologia che saranno i nostri corrispondenti nei paesi emergenti. È inutile fare un'opera di diffusione scientifica in campo mondiale se non si coinvolgono non solo le industrie, ma anche i responsabili delle politiche nazionali. È nostra intenzione a medio termine riunire a Trieste in una grande conferenza mondiale non solo gli scienziati, ma anche le industrie e i responsabili delle politiche. Questo soprattutto per avere una visione generale degli orientamenti dei vari paesi emergenti e delle loro reali aspettative.

1990

Ufficio Cooperazione Internazionale

Un'altra tra le molte novità di cooperazione internazionale sorte a Trieste in questi ultimi anni (e che non possono essere tutte menzionate per ragioni di spazio) è l'Ufficio per la Cooperazione che ha sede al Burlo Garofolo. Dal 1992 l'Ufficio è stato designato *Collaborating Centre for Maternal and Child Health* dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità). In collegamento con altri simili centri svolge attività di ricerca e formazione e supporto a programmi-paese nel settore delle cure materno-infantili. In particolare, il Centro lavora a linee guida e programmi per la prevenzione della mortalità materna, per le cure essenziali al neonato e per la standardizzazione delle cure per le più comuni malattie dell'infanzia. Su alcune delle linee fondamentali seguite dall'Ufficio si può leggere a pagina 2 l'articolo di Giorgio Tamburlini.



DALLE PAGINE PRECEDENTI

Segue dalla prima pagina

Frontiere aperte per la scienza

ti, cioè di dipartimenti di matematica o fisica che l'ICTP sostiene in modo particolare per progetti di ricerca a lungo termine. A questi centri l'ICTP fornisce il sostegno necessario per un periodo di cinque anni, mentre le autorità locali e/o le istituzioni devono contribuire con un finanziamento almeno uguale. Inoltre nel 1991 sono stati stabiliti cinque accordi tra gruppi di ricerca e istituzioni di più di venti paesi diversi che si impegnano a collaborare in modo permanente.

Un'altra importante attività del Centro è il Programma di donazioni di libri e attrezzature scientifiche. Questo programma è stato iniziato qualche anno fa per fornire alle università dei paesi in via di sviluppo libri, riviste e atti di convegni che normalmente vengono donati all'ICTP. Il Centro riceve anche un surplus di attrezzature scientifiche da diversi laboratori, come il CERN, che vengono poi dirottate verso le istituzioni nei paesi in via di sviluppo. Il Laboratorio di microprocessori, il Laboratorio di superconduttività e il Laboratorio di laser e fibre ottiche sono altre componenti delle attività del Centro, che sono state create proprio per soddisfare le esigenze degli ospiti dell'ICTP.

L'esempio dell'ICTP è stato seguito da altre istituzioni in Italia o in altri paesi?

Nel 1988, proprio seguendo l'esempio dell'ICTP, ho proposto la creazione di un nuovo Centro Internazionale per la Scienza e per la Tecnologia (ICS), che avrebbe dovuto essere costituito da tre istituti, uno dedicato alla chimica, uno alle scienze della Terra e dell'ambiente e uno alla tecnologia e ai nuovi materiali. Questi sono stati effettivamente istituiti a Trieste, sotto l'egida dell'UNIDO e con il finanziamento del governo italiano. Esistono, inoltre, il Centro di Ingegneria Genetica e Biotecnologia che ha una componente a Trieste e una a Delhi, in India, e il Centro Internazionale di Fisica a Bogotà, in Colombia. Recentemente è stato inaugurato il Centro Internazionale di Matematica a Edimburgo, in Scozia, che è nato in seguito a una mia proposta che feci durante una conferenza che tenni nel 1989 quando mi è stata conferita la medaglia Edimburgo. Per il futuro è in progetto la costruzione negli Stati Uniti, probabilmente nello Iowa o in Texas, di una istituzione sorella dell'ICTP. Inoltre, proprio pochi giorni fa mi hanno sottoposto una proposta per la costruzione a Seoul, in Corea, di un Centro di Fisica Teorica per la zona del Pacifico.

In base alla Sua lunga esperienza, quali sono le Sue riflessioni generali sulla cooperazione scientifica tra paesi sviluppati e in via di sviluppo?

Sono sempre stato uno strenuo sostenitore dell'importanza del trasferimento di conoscenze scientifiche e tecnologiche verso i paesi in via di sviluppo. La qualità della vita di una nazione dipende dalla scienza e dalla tecnologia e, come ho sostenuto in tutti i miei scritti, la crescente differenza in campo economico e anche politico (in termini di influenza sulle decisioni internazionali) tra le nazioni del Sud e quelle del Nord corrisponde essenzialmente alla differenza di livello scientifico e tecnologico. Sono quindi molto favorevole a qualunque provvedimento di cooperazione internazionale che voglia porre rimedio a questa situazione e garantire il massimo beneficio per l'unanimità.

Al Centro abbiamo sempre goduto del forte sostegno delle comunità scientifiche, sia da parte dei paesi sviluppati che dei paesi in via di sviluppo. La cooperazione scientifica assicura dei vantaggi a entrambe le parti. Mi preoccupa invece maggiormente il trasferimento di tecnologia, che è una questione differente e molto più complessa. E questa è anche la ragione per cui ho promosso l'ICS: spero che questa istituzione percorrerà molta strada nel contribuire al trasferimento di tecnologie avanzate.

Segue dalla prima pagina

Scambio di geni

una rete di 20 Centri affiliati in altrettanti paesi in via di sviluppo. Il Centro ha lo statuto di un'organizzazione internazionale autonoma, nata nell'ambito delle Nazioni Unite, ed è retto da un trattato internazionale firmato da 32 paesi. Anche se il Centro ha iniziato la sua operatività già nel 1987, grazie a contributi volontari soprattutto del Governo italiano, oltre che di quello indiano, esso ha acquisito lo statuto di organizzazione autonoma solo nel febbraio di quest'anno, avendo raggiunto allora il prescritto numero di ratifiche da parte dei diversi paesi. Il Centro svolge un'intensa attività di ricerca in diversi campi dell'ingegneria genetica e delle biotecnologie applicate allo studio della salute umana, dell'alimentazione e delle applicazioni industriali, con l'ambizione di mantenere queste ricerche al livello di eccellenza in campo internazionale: a testimonianza di questo, i risultati delle ricerche svolte nelle due componenti di Trieste e Nuova Delhi sono pubblicati sui migliori giornali scientifici internazionali e hanno già dato origine a diversi brevetti riconosciuti pure su base internazionale.

Dal 3 al 5 ottobre la prima riunione del *Board of Governors* (il Consiglio dei Governatori, che è l'ente che dirige il Centro ed è formato da un rappresentante per ognuno dei 32 paesi firmatari) si riunisce per la prima volta a Trieste, alla Stazione marittima. In questa stessa occasione vi sarà anche una cerimonia che celebra l'inaugurazione dell'attività del Centro come organizzazione autonoma, nonché l'inaugurazione dell'edificio definitivo che ospita la Direzione e il laboratorio triestino del Centro. Nella sede di Trieste lavorano oltre 150 persone provenienti da 25 paesi diversi. La sede del laboratorio consiste in due edifici costruiti a cura dell'Area di Ricerca utilizzando le migliori consulenze tecniche esistenti in campo internazionale.

Spero che l'occasione offerta da questa inaugurazione possa anche servire a dimostrare agli abitanti di Trieste che le iniziative che questa città ha preso per incoraggiare la creazione di una cittadella della scienza, rivolta alla ricerca e alla cooperazione internazionale, stanno dando dei frutti tangibili e rafforzano la visibilità e il ruolo specifico di Trieste nelle sfide che si profilano su scala europea e mondiale per il prossimo secolo.

Segue dalla terza pagina

Ecologia e sviluppo

duzione più pulita e lo sviluppo di sistemi per il controllo e la riduzione degli inquinanti. Queste tecnologie, anche se incidono negativamente sul profitto immediato, sono un ottimo investimento a lungo termine e potrebbero essere commercializzate a beneficio dell'economia.

Le popolazioni dei paesi in via di sviluppo sono coscienti dei problemi ecologici, o sono più interessate ai vantaggi economici di un rapido sviluppo?

Anche se i grandi spazi di quelle terre rendono i problemi ecologici meno incombenti che da noi, credo che esistano ormai parecchie persone coscienti del rischio che comporta uno sviluppo troppo rapido. Mediamente, però, la gente è senz'altro più interessata all'aspetto economico e certamente non si rende ancora ben conto della pericolosità dell'inquinamento. C'è un grande desiderio di sviluppo economico, e in certi casi l'ecologia può addirittura essere considerata come un disturbo. In tutti i progetti gli ecologi sono comunque sempre tenuti al margine, cosa che d'altra parte succede anche qui in Italia. Nelle valutazioni di impatto ambientale sono più volentieri consultati gli ingegneri e i chimici; gli ecologi sono considerati dei personaggi scomodi, in particolare gli esperti di ecotossitologia (che combina lo studio sulla biotossicità di una sostanza — ossia sulla sua pericolosità per gli esseri viventi — con lo studio sulla penetrazione e sulla permanenza di quella sostanza nell'ecosistema). L'aspetto biologico dei problemi non viene preso ancora molto in considerazione.

Ma se i biologi e gli ecologi venissero presi più in considerazione, ci sarebbe per loro materialmente modo di seguire quello che sta succedendo nel mondo, malgrado i processi di sviluppo siano così veloci?

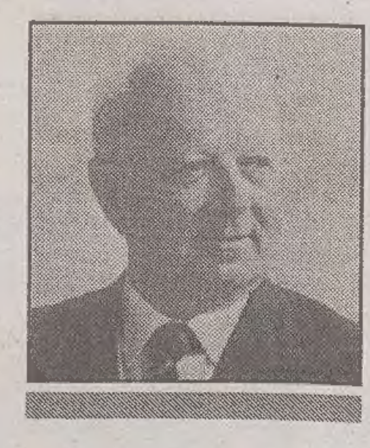
Penso di sì, perché oggi abbiamo a disposizione dei metodi di monitoraggio (acquisizione automatica dei dati e telerilevamento) che permettono un lavoro veloce ed efficiente, e riescono a fotografare le situazioni in maniera abbastanza precisa. È difficile sfuggire a un satellite che perlustra minuziosamente e sistematicamente tutto il pianeta! Il problema principale è piuttosto riuscire a coordinare le ricerche ecologiche a livello mondiale, tra tutti gli istituti e i centri scientifici coinvolti in queste ricerche.

Editore: Società Editoriale per azioni.
Spampato presso: O.T.E., via Guido Reni 1. Pubblicazione registrata al Tribunale di Trieste, n. 773 del 24-1-1990.
Direttore responsabile: Margherita Hack.
In redazione: Piero Budinich, Simona Cerrato, Ettore Panizon.
Grafica: Giovanna Maiani.
Disegni: Giuliano Comelli.
Hanno collaborato: Aura Bernardi, Roberto Iuli, Serena Zacchigna.

PRINCÌPI

PERIODICO INFORMATIVO DI BIOETICA E DIRITTI DELL'UOMO

Diritti e doveri: due facce di una medaglia



RIUNITI ALL'ISTITUTO TUTTI I MASSIMI RESPONSABILI DELLE ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI

È questo il secondo numero del periodico «Princìpi». Nella mia qualità di direttore del medesimo e presidente dell'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo, desidero ricordare alcuni fatti che hanno richiamato la particolare attenzione dell'opinione pubblica di tutto il mondo. Si tratta degli studi compiuti dall'Istituto in materia di ingegneria genetica e, in particolare, delle conseguenze positive e negative che possono aver luogo a seguito della concreta possibilità di intervenire sui geni di ciascun individuo.

La questione è stata già ampiamente trattata fin dal 1985 e con una pubblicazione che porta la data del 1987. Successivamente è stato istituito presso l'Istituto un Centro Internazionale di Studi sulla Bioetica, che ha continuato gli studi in argomento, fornendo i propri pareri non solo alle istituzioni scientifiche internazionali, ma anche alle organizzazioni internazionali di stati: è bene ricordare al riguardo che l'Istituto ha lo Statuto consultivo dell'Unesco e del Consiglio d'Europa. Quest'ultimo ha predisposto un progetto di convenzione sulla bioetica, i cui elementi sono stati tratti dagli studi compiuti dall'Istituto. È estremamente importante che gli oltre 30 paesi europei facenti parte del Consiglio d'Europa abbiano adottato dei princìpi in materia di bioetica, che diverranno vincolanti per i singoli stati e i loro popoli. Ricordo al riguardo che è stato proprio all'Istituto che si è deciso di pervenire ad una convenzione sul trapianto di organi. Sempre a Trieste, in occasione dei lavori dell'apposita commissione, si è deciso che in nessun caso l'utilizzazione di parti del corpo umano possa essere oggetto di profitto e che gli interventi sul genoma umano non possono essere effettuati se non per motivi diagnostici e terapeutici. Anche il problema della medicina predittiva è stato affrontato dall'Istituto ed è oggetto dell'art. 17 della Convenzione Europea, che ha ritenuto di avvalersi dei risultati dei lavori svolti dall'Istituto stesso.

Nel Comitato Internazionale di Bioetica dell'Onu, del quale faccio parte, saranno ampiamente discussi questi princìpi in vista della possibilità di estendere la Convenzione Europea sulla bioetica a tutto il mondo.

Il convegno che viene organizzato dall'Istituto assieme all'Accademia Europea delle Scienze e alle organizzazioni internazionali di cui si è detto, nonché alle altre maggiori istituzioni scientifiche del mondo, affronterà i problemi più delicati esistenti oggi come conseguenza delle scoperte scientifiche. In primo luogo sarà affrontato il problema dell'utilizzazione dell'atmosfera e dello spazio soprastante. Esiste infatti una serie di attività che vanno nell'atmosfera e che richiedono la creazione di possibili controlli che non solo determinano una violazione della sovranità dei singoli stati, ma che interferiscono — e ciò è particolarmente grave per la difesa dei diritti dell'uomo — sulla privacy dei singoli individui.

Questi problemi sono all'attenzione dell'Agenzia Spaziale Europea, che sarà rappresentata a Trieste, ma devono essere affrontati su un piano più ampio in quanto è pacifico che ormai vi è la possibilità di utilizzare satelliti che trasmettono in tutte le direzioni dell'orbe terrestre.

Tutte le Carte dei diritti dell'uomo parlano del diritto alla salute, ma soprattutto del diritto all'informazione. Questo problema appare talmente importante che, oltre ad aver organizzato in passato un convegno sull'argomento con relativa pubblicazione, in cui si insiste sulla partecipazione dei cittadini al problema, l'Istituto ritiene di dover riaffrontare questo tema sia alla luce delle nuove scoperte scientifiche (trasmissione di dati), sia per garantire l'obiettività delle informazioni e per la necessità di superare anche le riserve ed i segreti di carattere scientifico.

Nella mia qualità di membro del Comitato Esla (Ethical, social and legal aspects of human genome analysis) dell'Unione Europea, ho cercato di spiegare che, ad esempio, il brevetto sul genoma o sul gene, principio sostenuto dagli scienziati americani, comporterebbe non solo un'utilizzazione parziale e dispendiosa delle scoperte scientifiche, ma anche una difficoltà per la scienza di progredire. L'Organizzazione Hugo (Human genome organisation), che era favorevole al brevetto, si è resa conto — e ciò mi è stato ufficialmente comunicato — che bisognerebbe evitare queste riserve proprio per progredire nella ricerca scientifica. D'altra parte, dal punto di vista giuridico ed etico, torniamo su un punto essenziale, che è quello della libertà della ricerca, ma anche della necessità che la ricerca venga utilizzata a favore di tutti.

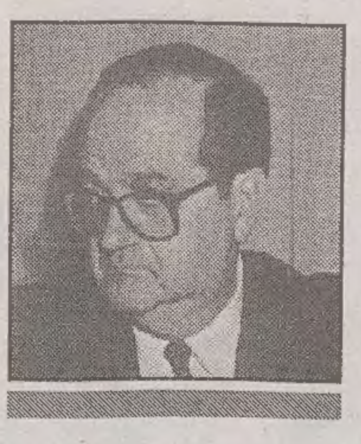
Non sono molto convinto della posizione presa dal Patent Office statunitense, che, pur avendo respinto alcune domande di brevetto (ricordo una mia discussione di una giornata a Bilbao con Verter Craig alla Brain's Trust Foundation), ha motivato detta posizione con il fatto che non si conosceva ancora la completa attività dei geni proposti per il brevetto. La risposta dovrebbe essere un'altra e cioè quella prevista dalla Convenzione Europea, sulla quale l'Istituto, come si è detto, ha avuto grande parte e cioè che non è pensabile brevettare parti del corpo umano.

Ecco che questi princìpi, sostenuti dall'Istituto, che confermano da un lato la libertà della ricerca, ma che dall'altro escludono brevetti nel campo dell'utilizzazione delle scoperte scientifiche a favore dell'umanità quando si tratti di parti del corpo umano, devono essere compresi ed attuati non solo a livello nazionale, ma anche a livello internazionale.

Guido Gerin

CONTINUA A PAGINA 4

Bioetica, preoccupazione comunitaria



UN MANCATO RICONOSCIMENTO DELLE ESIGENZE ETICHE PUO' COSTITUIRE UN FRENO ALLA RICERCA

I progressi scientifici e tecnologici, segnatamente nella biologia, toccano l'esistenza stessa dell'uomo e impongono delle riflessioni etiche e morali. Non solo la genetica (con la medicina predittiva e la terapia genica su di essa basata) e l'embriologia umana (con la procreazione assistita), ma anche le neuroscienze (con la manipolazione della psiche), la medicina preventiva (con i suoi rischi associati, ad esempio i nuovi vaccini), la sperimentazione sull'uomo di nuovi trattamenti, l'eutanasia e altri sviluppi della biologia, pongono problemi fondamentali.

È in questo quadro che si svolge un vasto dibattito etico a livello politico, scientifico e pubblico. Numerosi comitati di etica sono stati creati sia a livello nazionale che internazionale e mondiale, come il Comitato Internazionale di Etica dell'Unesco. Tale dibattito è alimentato e determinato dalle molteplici culture che l'umanità esprime. La Comunità Europea partecipa attivamente a queste riflessioni. Jacques Delors dichiarava, nel 1989 a Strasburgo, in occasione della Conferenza sui «Diritti dell'uomo e Comunità Europea» che «la dimensione etica si afferma di nuovo e occorre moltiplicare i dibattiti su questi temi fondamentali che toccano la concezione dell'uomo e della società. Partendo da quello che ci dicono gli uomini di scienza sulle leggi della natura, spetta a noi assumere le nostre responsabilità e decidere, in funzione di una determinata concezione della vita e dell'essere umano, ciò che vogliamo fare, e da parte mia auspico che (...) il dibattito continui in termini filosofici ed etici in maniera tale che, col progredire della scienza, anche la nostra coscienza progredisca»:

Il trattato di Maastricht fa un riferimento esplicito ai Diritti dell'uomo: «L'Unione rispetta i diritti fondamentali, quali essi sono garantiti dalla Convenzione europea di salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali, firmata a Roma il 4 novembre 1950, e quali essi risultano dalle tradizioni costituzionali comuni agli Stati membri, in quanto principi generali del diritto comunitario».

La bioetica, divenuta preoccupazione comunitaria, si trova integrata nell'elaborazione delle azioni normative e di ricerca di un'apposita Commissione. Tale Commissione considera la biotecnologia come una delle chiavi del progresso economico e sociale della Comunità. Le considerazioni etiche devono ispirare lo sviluppo e integrarsi nel settore dell'industria, tanto a livello della ricerca che sul piano dell'applicazione: ciò è un'esigenza primaria delle nostre popolazioni e va incontro anche agli interessi di un sano sviluppo industriale. Un mancato riconoscimento delle esigenze etiche può condurre al rifiuto della biotecnologia da parte del pubblico e costituire un freno alla ricerca e alle sue legittime e utili applicazioni industriali, agricole e mediche.

Su proposta del presidente Delors, la Commissione ha creato il «Gruppo dei consiglieri per l'etica della biotecnologia», per svolgere un ruolo consultivo e assistere la Commissione nelle sue attività biotecnologiche. Il Gruppo, che comprende personalità dal profilo complementare, ha emesso tre pareri relativi all'utilizzazione della somatropina bovina per aumentare la produzione del latte e dei prodotti derivati dal sangue e dal plasma sanguigno, nonché alla protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche. Il Gruppo ha considerato che la brevettabilità della materia vivente è accettabile da un punto di vista etico ma che sono esclusi dalla brevettabilità il corpo umano o parti del corpo umano in quanto tali, nonché i processi volti a modificare l'identità genetica umana (salvo per fini terapeutici e nel rispetto della dignità umana).

Al fine di assicurare il collegamento tra le attività di ricerca messe in opera dalla Comunità Europea in questo settore e l'insieme delle implicazioni giuridiche ed etiche delle altre politiche comunitarie e nazionali, la Commissione si è dotata di una nuova struttura interna, con la creazione, nel 1992, di una unità denominata «Aspetti giuridici ed etici: scienza della vita». Si tratta, in particolare, di studiare le questioni relative alla brevettabilità del vivente, al genoma umano, alla riservatezza dei dati medici in generale e genetici in particolare e a tutti gli altri temi riguardanti la protezione dei diritti delle persone nelle applicazioni della biologia e della medicina, la protezione degli animali, le implicazioni ecologiche della biotecnologia, ecc. Per quanto riguarda, in particolare, l'etica e l'analisi del genoma umano, questo tema è stato affrontato fin dall'inizio delle ricerche comunitarie sul settore. Il gruppo Esla (Ethical Social and Legal Aspects), istituito dalla Commissione all'inizio del 1991, è stato incaricato di riflettere sugli aspetti etici, sociali e giuridici del Programma Comunitario di Ricerca sull'Analisi del Genoma Umano. L'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo di Trieste, nella persona del professor Gerin, partecipa attivamente ai lavori di questo gruppo, che ha già pubblicato un primo rapporto, formulando un certo numero di raccomandazioni in materia di prevalenza del principio del riserbo sulle informazioni genetiche; diagnostica e accertamenti genetici; rispetto dell'autonomia di scelta; diritto dell'individuo a decidere di essere informato o meno di quanto concerne la sua salute e quella dei suoi discendenti; rifiuto di discriminazioni; non brevettabilità del genoma umano.

Un altro argomento di viva attualità, quello sull'embriologia umana, è stato affrontato con la costituzione di un gruppo ad hoc, che ha paragonato le legislazioni e le pratiche in vigore negli stati membri,

Paolo Fasella

CONTINUA A PAGINA 4

Etica dell'applicazione delle scienze

PROGRAMMA DEL CONVEGNO

SABATO 15 OTTOBRE 1994

ORE 10 - INAUGURAZIONE
Benvenuto del professor Guido Gerin, *presidente dell'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo.*

Introduzione del professor Réné Jean Dupuy, *Accademico di Francia e presidente del Comitato Scientifico dell'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo.*

Interventi di saluto
prof. Federico Mayor, *direttore generale dell'UNESCO*
prof. Paolo Fasella, *direttore generale dell'Unione Europea*
dott.ssa Noëlle Lenoir, *presidente del Comitato Internazionale di Bioetica*
prof. Roger Bonnet, *direttore generale dell'Ente Spaziale Europeo*

Intervento introduttivo della professoressa Nicole Lemaire, *Segretario generale dell'Accademia Europea delle Scienze, Arti e Lettere*

Saluto
del rappresentante della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

Presentazione del convegno a cura del professor Raymond Daudel, *presidente dell'Accademia Europea delle Scienze, Arti e Lettere.*

Intervento
del rappresentante del Governo italiano.

ORE 15 - ETICA DELLO SPAZIO
Prof. Roger Bonnet, *direttore dell'Agenzia Spaziale*
Prof. Jean Marc Philippe, *dell'Agenzia Spaziale.*
Prof. Gerard Huber, *delegato generale dell'Association Descartes.*

DOMENICA 16 OTTOBRE

ORE 10 - ETICA DELL'INFORMATICA
prof. Réné Cluzel, *capo ufficio degli studi sull'Informatica dell'UNESCO*
prof Mayuri Odedra-Straub, *membro dell'Accademia dell'Informatica*

ORE 11 - ETICA DEL NUCLEARE
prof. Francesco Calogero, *segretario generale della Pugwash Conferences on Science and World Affairs*

ORE 15 - BIOETICA
dott.ssa Noëlle Lenoir, *presidente del Comitato Internazionale di Bioetica*
Lord Wauland Kennet, *membro della camera dei Lords*
prof. Guido Gerin, *presidente dell'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo*

LUNEDÌ 17 OTTOBRE

ORE 10 - PROBLEMI DEL NUCLEARE
prof. Antonino Zichichi, *direttore del "Centro Ettore Majorana"*

ORE 16 - PROPOSTA PER UN COMITATO MONDIALE
dott.ssa Nicole Lemaire, *Segretario generale dell'Accademia Europea delle Scienze, Arti e Lettere*

ORE 18 - RACCOMANDAZIONI

ISTITUTO INTERNAZIONALE DI STUDI SUI DIRITTI DELL'UOMO

Una dichiarazione universale per la bioetica

DURANTE IL CONVEGNO DI TRIESTE, GLI STUDIOSI POTRANNO CONFRONTARSI SULLA STESURA DELL'IMPORTANTE DOCUMENTO

Sono veramente lieto di aver iniziato una collaborazione intensa con l'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo di Trieste, che è divenuto una delle Alte Istituzioni Scientifiche dell'Accademia europea delle scienze, arti e lettere.

Con il prof. Guido Gerin abbiamo già collaborato in altri settori di studio, tra i quali ricordo i problemi dell'ingegneria genetica, del trapianto di organi e dell'Aids. Lo scopritore del virus dell'Aids, Luc Montagnier, sta tuttora lavorando con noi in vista di nuove scoperte, che speriamo portino non solo a cure, ma anche al vaccino.

In questi giorni avrà luogo la riunione annuale dell'Accademia, che, su invito del collega Gerin, quest'anno si svolge nella città di Trieste presso l'Istituto, che d'altra parte ha ospitato altre volte i nostri gruppi di lavoro. Il convegno ha come tema: «Etica dell'applicazione delle scienze» e vi parteciperanno accademici, premi Nobel, docenti e rappresentanti delle organizzazioni internazionali quali l'Unesco, nella persona del suo direttore generale dott. Federico Mayor, l'Unione europea, rappresentata dal direttore della ricerca scientifica prof. Paolo Fasella, l'Agenzia spaziale europea in persona del suo presidente M. Bonnet, il Gruppo di studi dell'Erice, rappresentato dal prof. Antonino Zichichi, e la Pugwash Conference on Science and World Affairs presso l'Accademia nazionale dei Lincei, rappresentata dal segretario generale prof. Francesco Calogero.

Lo scopo del convegno è di giungere a un'indicazione di problemi etici derivanti dall'applicazione delle nuove scoperte scientifiche e tecnologiche. Infatti da un lato è impensabile poter fermare la ricerca scientifica, ma dall'altro ci si deve porre il problema degli eventuali aspetti pericolosi dell'uso delle scoperte stesse per l'insieme dell'umanità; per esempio i problemi dello spazio, che saranno esaminati dal dott. Bonnet e dal prof. Philippe, potrebbero riservare delle sorprese in quanto la continua esistenza nello spazio di satelliti e di sonde spaziali può determinare inquietudine non solo per la loro eventuale pericolosità, ma anche per l'uso indiscriminato dello spazio.

Anche le questioni dell'energia nucleare possono creare dei gravi problemi, specialmente per l'impossibilità di determinare dei confini nel mondo tra paesi che usano energia e paesi che non ritengono di utilizzare detta energia. Questo argomento dovrà essere affrontato con grande serietà perché le esperienze già fatte sono assolutamente negative e toccano problemi molto delicati, per esempio la radioattività delle centrali nucleari vetuste, che rappresentano un potenziale pericolo per il mondo intero.

I problemi derivanti dall'estensione dell'uso dell'informatica concernono più delle questioni di carattere tecnico che non di carattere scientifico, ma coinvolgono tutte le società, non garantendo la sicurezza dei dati raccolti. Anzi, in futuro potrà essere ancora più estesa la violazione della privacy.

I più grossi problemi che saranno discussi nel convegno riguardano la bioetica, dato che l'ingegneria genetica fa passi da gigante sia in senso positivo che in senso negativo. D'altra parte l'Istituto internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo ed il suo Centro si sono da molto tempo occupati di questi problemi, che sono anche trattati assieme all'Accademia che ho l'onore di presiedere. Il prof. Gerin fa parte del Comitato internazionale di bioetica e la signora Lenoir, che sarà presente, è la presidente di questo Comitato, del quale fanno parte le più eminenti personalità del mondo. Il Comitato si è già riunito ed ha utilizzato gli studi effettuati anche dal Centro di Trieste.

Certamente il prof. Gerin, che dirige questa nuova pubblicazione, è in condizioni di comunicare le ultime novità in materia di studi sull'argomento.

L'Organizzazione mondiale della Sanità è particolarmente interessata a questi problemi.

L'Accademia europea delle scienze, a sua volta, è continuamente in contatto con l'Istituto di Trieste e con l'Istituto Pasteur, con il quale si stanno studiando alcuni interventi in materia di Aids. Sarà comunque necessario stabilire gli ulteriori passi da compiersi per pervenire a una dichiarazione universale in materia di bioetica prima ancora che a una convenzione.

L'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo, che fa parte, come già detto, delle Alte Istituzioni Scientifiche dell'Accademia europea delle Scienze, ha il merito di aver consentito l'organizzazione di questo convegno, al quale hanno dato la loro adesione non solo i migliori studiosi del mondo, ma anche le organizzazioni internazionali che si occupano di ricerca scientifica e tecnologica. Trieste è nota come città della scienza, per cui sono molto lieto di questo soggiorno triestino, avendo già apprezzato non solo la collaborazione di insigni studiosi che l'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo ha raccolto intorno a sé, ma anche l'amichevole ospitalità della città.

Raymond Daudel

Presidente Accademia Europea delle Scienze

Ingegneria genetica e nuove biotecnologie

UNO STRAORDINARIO POTERE CONOSCITIVO ED OPERATIVO, CHE SOLLEVA UNA COMPLESSA PROBLEMATICA ETICA E GIURIDICA, COINVOLGENDO ANCHE L'ISTITUTO INTERNAZIONALE DI STUDI SUI DIRITTI DELL'UOMO

Il progresso scientifico nella seconda metà di questo secolo è stato caratterizzato soprattutto dallo straordinario accrescimento delle nostre conoscenze sui processi fondamentali del mondo vivente: la genetica molecolare e le nuove biotecnologie hanno permesso per la prima volta nella storia dell'uomo di ottenere una comprensione assai approfondita delle strutture fondamentali che rendono gli organismi viventi diversi da tutto il resto delle strutture esistenti nell'universo. I principali capisaldi a comprensione di questo processo si possono individuare nell'identificazione del Dna come supporto molecolare dell'eredità biologica, nella descrizione del modo in cui l'informazione scritta sul Dna si traduce nella struttura di un altro tipo di macromolecole, le proteine, e nel fatto che queste ultime forniscono le strutture e i catalizzatori essenziali per tutto l'insieme di reazioni che mantengono gli organismi viventi tali. A un certo momento, come era prevedibile e inevitabile, l'accrescimento delle conoscenze è diventato anche capacità di intervento sulle strutture e i processi che venivano descritti: questo momento, che si può datare all'incirca ai primi anni Settanta, coincide con la nascita di quell'insieme di dottrine e tecnologie che si suole chiamare ingegneria genetica ossia delle tecnologie necessarie per modificare in modo mirato e, in prima approssimazione, a nostro piacimento, le proprietà biologiche ereditabili degli organismi viventi. Questo straordinario potere conoscitivo ed operativo ottenuto quindi dai genetisti molecolari, e da questi messo a disposizione della società, non poteva mancare di sollevare una complessa problematica etica e poi anche giuridica, che è attualmente oggetto di vivo fermento e dibattito. In questo breve intervento, passerò in rassegna le principali linee di sviluppo e di applicazione della ricerca nel campo dell'ingegneria genetica ed accennerò alle problematiche etiche da questa sollevate. Si deve dire, innanzitutto, che la principale e più importante applicazione dell'ingegneria genetica è quella conoscitiva: la possibilità di isolare porzioni del genoma di organismi complessi, compreso l'uomo, e di introdurli in microrganismi molto più semplici, dove è molto più facile studiarne la struttura e le funzioni, hanno permesso un'accelerazione notevolissima nelle nostre conoscenze sulle proprietà biologiche degli organismi superiori. L'esempio più noto e più «chiacchierato» di questa accelerazione delle conoscenze è dato proprio dallo studio sulla sequenza dei genomi e particolarmente di quello umano: detto in termini più semplici, tutta l'informazione ereditaria biologica dell'uomo, quella che caratterizza essenzialmente le nostre proprietà come organismo puramente biologico, è scritta in una lunghissima macromolecola lineare, il Dna, composta dall'alternarsi irregolare di quattro tipi di monomeri fondamentali (le cosiddette coppie basi), per un totale di tre miliardi di elementi. Questa sequenza (che se fosse tutta distesa sarebbe lunga due metri) codifica tutta l'informazione che, in opportune condizioni ambientali, dà origine a un organismo adulto. In realtà possiamo dire che ogni individuo ha una sequenza del suo genoma diversa dall'altro, per cui non possiamo distinguere in linea di principio pressoché senza errore (e con l'eccezione parziale dei gemelli identici) ognuno dei 5,5 miliardi di individui presenti sulla Terra. Peraltro, le variazioni complessive nella sequenza da un individuo all'altro sono relativamente piccole, e sono proprio queste che saranno le più importanti per definire che cosa caratterizza particolarmente un individuo rispetto a un altro, e che cosa fa sì che certi individui siano più portati a particolari malattie rispetto ad altri. L'accrescimento in corso delle nostre conoscenze sulla sequenza del Dna umano, ci sta permettendo di definire la base molecolare di molte affezioni ereditarie, e anche, sia pure con maggiori difficoltà, dell'aumentata suscettibilità ereditaria a particolari forme morbose. Possiamo anche riconoscere gli eventuali portatori sani di una malattia ereditaria, che quindi, in date condizioni e a seconda della presenza o meno della stessa anomalia nel partner, hanno una probabilità di dare origine ad una prole affetta da una grave malattia ereditaria. È questa la cosiddetta diagnosi dell'eterozigote. Mentre non penso che vi sia obiezione a carattere etico sul fatto che si debba accrescere la nostra conoscenza sulla sequenza dei genomi umani, al fine di conoscere meglio la nostra biologia, e le ragioni delle sue alterazioni patologiche, i problemi a carattere etico sorgono quando si va a considerare chi ha diritto ad avere la proprietà su queste conoscenze. Ci si può chiedere, infatti, se la presenza nel Dna di un individuo di un'alterazione che porterà certamente allo sviluppo di una grave forma morbosa in età più avanzata, o che rende comunque la persona più suscettibile a una particolare patologia, ci si chiede, dicevo, se questa conoscenza debba essere messa a disposizione dei datori di lavoro, degli assicuratori, o esclusivamente del paziente; in alcuni casi c'è chi si è chiesto addirittura se anche il paziente possa avere diritto necessariamente a questi dati, in quanto la conoscenza dell'esistenza del pericolo o della certezza di una malattia futura potrebbe avere gravi ripercussioni psicologiche sulla persona e quindi il medico che abbia compiuto questa «analisi», potrebbe mantenerla riservata. La questione, come si vede, è abbastanza complessa, anche se a chi scrive appare addirittura ripugnante l'idea che il medico si arroghi il diritto di mantenere segreta un'informazione che riguarda la salute del paziente, e così pure appare legittimo considerare che l'informazione genetica di un individuo debba essere essenzialmente proprietà dell'individuo e non di altri. La questione potrebbe essere diversa in casi medico-legali a rilevanza penale, ossia quando è necessario rilevare la struttura ereditaria dell'individuo per appurare la sua colpevolezza o meno in casi di omicidi o comunque di violenze. In altre parole, il diritto individuale alla conoscenza della propria struttura genetica, potrebbe essere superato solo in seguito a un'ordinanza del tribunale in casi di rilevanza penale. Comunque, la questione, come si vede, ha presente una notevole complessità a carattere etico e sociale e non mancherà di alimentare un dibattito e alla fine anche un intervento a carattere giuridico. L'uso dell'ingegneria genetica a fini diagnostici, o a fini terapeutici (nel senso di far produrre da microrganismi ingegnerizzati ausili diagnostici o farmaci), non appare sollevare particolari problemi a carattere etico. Diverso è il discorso quando si parla dell'applicazione dell'ingegneria genetica a organismi come quelli vegetali o anche a microrganismi da poi rilasciare nell'ambiente a scopi agricoli. Su questo argomento il consenso è ancora lungi dall'essere raggiunto, in quanto da una parte si osserva che è molto difficile escludere che un organismo manipolato geneticamente e mai prima esistente in natura possa diffondersi in modo incontrollato nell'ambiente provocando dei danni imprevedibili; dall'altro, i ricercatori portano a testimonianza la lunga esperienza già acquisita sulle piante manipolate geneticamente in modo tradizionale (ci si riferisce a tutte le piante di uso in agricoltura che sono frutto di una forma di ingegneria genetica più rozza ma non per questo poco efficace) e all'assenza di danni che questo sembra aver causato in passato; la situazione attuale è che nei Paesi in cui più si è fatta esperienza in questo senso, la diffusione, ad esempio, in un campo aperto di una pianta manipolata geneticamente, può essere autorizzata soltanto dopo una serie di accurate sperimentazioni in ambiente contenuto che ne assicurano con ogni ragionevolezza la sua innocuità.

Peraltro, il tipo di operazione a carattere di ingegneria genetica che più colpisce l'immaginazione e solleva in linea di principio seri problemi etici è quello dell'ingegneria genetica praticata sugli organismi superiori e in particolare sull'uomo. Ci si riferisce con questo al fatto che, così com'è possibile ottenere animali transgenici (ossia animali in cui al momento della fecondazione sia introdotto artificialmente nell'uovo del Dna estraneo che porta nuove proprietà trasmissibili in modo ereditario alla progenie, ottenendo, ad esempio, animali capaci di un accrescimento più rapido, o in grado di produrre nel loro latte delle molecole di interesse terapeutico e così via), tale intervento in linea di principio è possibile anche nella specie umana.

A questo proposito è però necessario immediatamente chiarire una distinzione: a differenza che negli organismi vegetali, negli organismi animali tutte le cellule che producono un organismo, dopo la fecondazione, si dividono molto presto durante lo sviluppo embrionale in due separate linee cellulari: una di queste è la linea germinale, che è quella che darà origine alle cellule necessarie alla riproduzione, i cosiddetti gameti (spermatozoi per il maschio e ovociti per le femmine); l'altra è la cosiddetta linea somatica, ossia quella che dà origine a tutte le cellule degli organi di un individuo, quali noi li vediamo macroscopicamente. Tra queste due linee cellulari non vi è possibilità di comunicazione, per cui ogni modifica che intervenga nel Dna delle cellule somatiche non si trasmette alla progenie.

Quindi, quando si parla di possibile ingegneria genetica nell'uomo, bisogna distinguere se si intende lavorare a livello della linea somatica (perché in quel caso la modifica non si trasmetterà alla progenie) oppure a quello della linea germinale (perché in questo caso la modifica si trasmetterà anche alla progenie). Il problema si è posto non unicamente in via accademica, cioè come una tecnica che è possibile usare a scopo puramente conoscitivo, ma anche in via pratica: infatti, già da diversi anni in molti laboratori e cliniche si sta lavorando alla cosiddetta terapia genica: si intende con questo l'introduzione artificiale di Dna entro il genoma di un individuo che sia affetto da una particolare malattia ereditaria, al fine di correggere il difetto ereditario stesso. L'esempio forse più conosciuto di questo approccio è quello della cura di una malattia ereditaria molto grave del sistema immunitario, la deficienza di adenosina-deaminasi, che può essere corretta mediante l'introduzione nelle cellule del sistema emopoietico del gene che produce la proteina alterata nei malati. Questo intervento di terapia genica è stato già tentato in diversi laboratori, ed è in corso anche nell'Istituto San Raffaele di Milano.

Ora, in questo campo, l'accordo e il consenso generale dei ricercatori, è che, mentre tentativi di terapia genica sulle cellule somatiche sono senza dubbio accettabili (naturalmente dopo aver pesato accuratamente il rapporto tra rischi e benefici del particolare intervento, secondo i più rigorosi criteri di etica della sperimentazione umana), vi è pure consenso che un tale intervento non deve essere praticato nella linea germinale, almeno nell'uomo nel prevedibile futuro.

Si può chiedere il perché di questa limitazione, in quanto, se si è identificata una precisa alterazione genetica, potrebbe essere utile curarla appunto nella linea germinale e impedire così che questa persona possa dare origine a una prole affetta da questa malattia. La ragione fondamentale di questa esclusione è una grossa limitazione tecnica che probabilmente non sarà superabile neanche nel futuro prevedibile: mi riferisco al fatto che l'introduzione di molecole di Dna estraneo all'interno di un ovocita fecondato a scopi di terapia genica, non può avvenire nel modo preciso che noi desidereremmo: il gene giusto esattamente al posto del gene sbagliato, come si potrebbe immaginare ingenuamente. Il processo di introduzione di Dna dall'esterno è necessariamente un processo casuale, che avviene nella maggior parte dei casi in luoghi «sbagliati» del genoma, e, anche se avvenisse soltanto nel luogo giusto, non potrebbe certamente avvenire in ogni cellula sperimentata. Vale a dire che, in ogni caso, alla fine della manipolazione, il ricercatore dovrebbe andare a vedere quale dei frutti di questa ingegnerizzazione hanno dato origine all'organismo «giusto» piuttosto che all'organismo «sbagliato». In altre parole, si tratterebbe di selezionare quell'embrione che ci va bene e «scartare» tutti gli altri. È chiaro che, sul piano etico, una pratica di questo tipo non offrirebbe alcun vantaggio rispetto alla pratica, già assai diffusa ma pure estremamente controversa, della diagnosi prenatale praticata sull'embrione o sul feto in casi di gravidanza a rischio, seguita eventualmente dall'aborto nei casi in cui il frutto del concepimento presenti l'affezione ereditaria. Come si vede, quindi, vi sono delle ragioni etiche fondate su una difficoltà tecnica fondamentale, che giustificano il consenso per cui si debba praticare terapia genica unicamente sulle cellule somatiche e non su quelle germinali.

Con questa analisi peraltro ho anche sottolineato un altro aspetto sottoposto a controversia per i suoi aspetti etico-giuridici: mi riferisco appunto al fatto che, grazie ai progressi della genetica molecolare, è oggi possibile praticare diagnosi precoce prenatale della presenza nel frutto del concepimento di un'affezione ereditaria, e in molti casi questo porta alla decisione da parte dei genitori di arrestare la gravidanza. Com'è noto, questo problema è tutt'altro che neutro sul piano morale ed esposto a vivace controversia.

Come si vede, la nostra capacità estremamente accresciuta di intervento sui processi biologici fondamentali ha creato e creerà ancora più nel futuro notevoli problemi a carattere etico, che in questo intervento abbiamo appena iniziato ad accennare.

Il Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e Biotecnologia è particolarmente attivo anche nella elaborazione e nel dibattito a livello internazionale sulla problematica qui ricordata, particolarmente per quanto riguarda i problemi posti dalla diffusione nell'ambiente degli organismi manipolati (argomento su cui in questi giorni si tiene un corso internazionale proprio presso la sede del Centro di Trieste). Su questo ed altri argomenti l'ICGEB ha anche promosso e continua a promuovere una serie di incontri insieme ad altre agenzie internazionali per definire delle linee guida o comunque delle posizioni consensuali minime.

L'ICGEB comunque, come ogni altro laboratorio di punta nel campo della biologia moderna, affronta tra le sue ricerche diversi problemi che hanno rilevanza con gli argomenti che sono stati qui descritti. In particolare, l'ICGEB è attivo nella produzione di diagnostici per malattie infettive o per malattie ereditarie basati sull'ingegneria genetica, e questo sia nella sede di Trieste che in quella di New Delhi; l'ICGEB collabora pure ai programmi internazionali e nazionali per il sequenziamento dei genomi, compreso il genoma umano. A New Delhi si lavora intensamente alla produzione di piante, particolarmente di riso, resistenti a importanti stress ambientali (siccità, insetti dannosi, funghi dannosi); a Trieste, in collaborazione con la clinica pediatrica, si stanno mettendo a punto gli strumenti per interventi di terapia genica in particolari affezioni ereditarie. In ogni caso, la cura dell'ICGEB è quella di assicurare il massimo livello di rispondenza alle più rigorose normative esistenti in questo campo sul piano internazionale, oltre che l'assoluta trasparenza delle ricerche che esso svolge.

Arturo Falaschi

Direttore generale ICGEB

Francia, paese modello

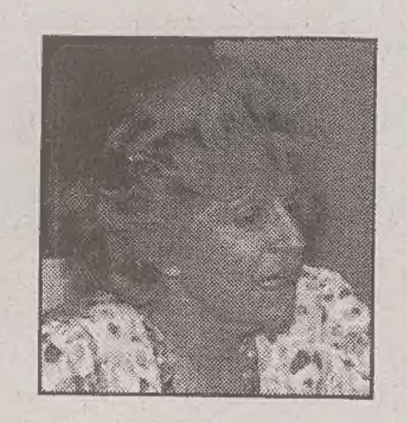
LA BIOETICA NELLE ISTITUZIONI FRANCESI

Nella mia qualità di presidente del Comitato internazionale di bioetica (Cib), ho avuto modo di occuparmi dei problemi derivanti dal progresso delle scienze e, in particolare, delle conseguenze che possono derivare al singolo individuo e all'umanità tutta dall'uso delle scoperte scientifiche in materia di genoma umano. Apprezzando la collaborazione dell'Istituto internazionale di studi sui diritti dell'uomo, nonché la competenza giuridica e filosofica del suo presidente, professor Guido Gerin, durante una riunione sull'insegnamento della bioetica, svoltasi recentemente a Trieste, ho incaricato l'istituto di effettuare un'indagine sulla situazione di detto insegnamento nell'ambito delle scuole medie e superiori di tutto il mondo. I primi risultati sono stati recentemente presentati dal professor Gerin nel corso di una riunione del Cib, indetta a Parigi per preparare la bozza di una convenzione sulla bioetica nel mondo.Oggi posso dire che ormai la bioetica è entrata anche nelle aule giudiziare: in Francia, ad esempio, lo stesso Consiglio costituzionale ha adottato una serie di decisioni in materia di bioetica con l'intento di tutelare alcuni principi, tra i quali quello della salvaguardia del genoma umano e della necessità di evitare accanimenti terapeutici.

Sono ben lieta di partecipare al convegno di Trieste su «Etica dell'applicazione delle scienze», un'occasione importante per conoscere il pensiero dell'Accademia europea delle scienze, dell'Organizzazione mondiale della sanità, del Consiglio d'Europa e dell'Unione europea.

Noëlle Lenoir
Presidente Comitato Internazionale di Bioetica

Virtute e conoscenza



L'ASSOCIAZIONISMO NELLA DIVULGAZIONE DELLA RICERCA

Vivo l'associazionismo come realtà di maturazione, come realtà portante della società moderna. Personalmente è attraverso l'associazionismo che io sono cresciuta, che mi sono confrontata, che sono maturata. Infiniti problemi che mi sembravano distanti come le stelle e la luna li ho studiati e conosciuti ed assimilati attraverso una «vera» e reale partecipazione alla vita associativa. Del grande problema della bioetica e dei diritti dell'uomo, una delle associazioni che ho l'onore di presiedere a livello provinciale, l'Ande — Associazione nazionale donne elettrici — già dal 1988 ha voluto approfondire questa tematica che sentiva di urgente priorità, raggruppando in un volume le testimonianze di eminenti esponenti della scienza e della cultura. Questo perché l'Ande vive la sua realtà di associazione politica, ma apartitica, presentandola ai cittadini quale cosciente e intelligente partecipazione alla vita della comunità comunale, provinciale, regionale, nazionale ed europea e quale via per divenire cittadini di serie «A» con più senso di civismo, di responsabilità, di solidarietà in seno alla propria realtà. In questo contesto, l'Ande, sempre all'avanguardia, ha sentito la necessità di divulgare e di far conoscere, fin dal loro nascere, le realtà scientifiche esistenti nella nostra città e i messaggi che da queste realtà provenivano. A conferma di quanto detto qui ripropongo la mia prefazione al volume «I diritti umani e la scienza».

L'uomo del 2000 ha superato da tempo immemorabile le mitiche colonne d'Ercole, è sbarcato sulla luna, ha reso possibile eventi impensabili: il prolungamento artificiale della vita, il concepimento extracorporeo, la visione diretta e immediata di fatti che avvengono dall'altra parte della terra, ma non ha ancora vinto la fame nel mondo, l'ultima frontiera di questo processo è per il momento quanto l'uomo sta facendo nel campo della genetica, l'ingresso dell'uomo nel codice che regola la vita. Nel 1953, scoperta la struttura molecolare del Dna che contiene il messaggio ereditario, nasce la moderna genetica. Nel 1973 viene identificata una tecnica per modificare il patrimonio ereditario e si parla in questo caso di «Dna ricombinato». Si hanno così incroci tra le piante più diverse, tra cellule animali e vegetali. Le biotecnologie oggi sono in grado di utilizzare organismi microscopici come i batteri per far loro fabbricare sostanze specifiche come: insulina, interferone, gonatropine, vaccini (il tutto utile per le varie terapie). Le cellule trasformate sono fonti inesauribili di molecole proteiche e non è escluso che questa via porterà in futuro alla cura del cancro. La biotecnologia apre enormi possibilità alla salute, all'industria, e, agendo sui vegetali, si pensa si possa sconfiggere la fame. Il campo della manipolazione genetica però pone interrogativi inquietanti proprio relativi al nostro tema: «I diritti dell'uomo e la scienza». Questo aumento di potere porta a maggiori responsabilità, richiede una maggiore attenzione morale; progredisce la «scienza» ma devono progredire di pari passi i valori etici, il rispetto dei diritti umani, quelli inviolabili alla base di ogni stato, di ogni scienza, di ogni politica, lo sforzo per consentire anche ai Paesi emergenti una partecipazione ai risultati della ricerca e del maggior benessere che essa comporta. Il termine manipolazione ha acquisito connotati negativi: secondo Bernard Haring la «manipolazione» è divenuta per alcuni «una parola nuova per dire peccato». Ma la manipolazione quale cambiamento pianificato della natura biologica a servizio dell'uomo è in linea con tutta la nostra cultura ebraico-cristiana, che vede da Bacone in poi, la «scienza» a servizio dell'uomo. L'uomo ha il compito da sempre di dominare la terra; oggi, con i mezzi che possiede, ha la responsabilità di conservarla. Nessuno di noi quindi pensa di limitare gli studi e la libertà degli scienziati imponendo moratorie come si era deciso nel 1973; nessuno pensa di stabilire regole se non quelle generali: rispetto dell'identità della persona umana, attività scientifica a beneficio di tutti gli uomini non solo dell'«oggi» ma anche del «domani», cioè a beneficio della totalità della specie umana. Del resto già l'articolo 2 della Costituzione che garantisce i diritti inviolabili dell'uomo presuppone il diritto alla vita e all'integrità umana. L'uomo che ricerca deve avere in sé, per essere «uomo di scienza», l'attenzione affinché il dominio ammirevole ed esaltante dell'uomo sulla natura non scalfisca i valori inalienabili della persona umana; Dante ci invita a seguire «virtute e conoscenza»: giustamente non può esserci conoscenza senza virtù. Non esiste alternativa o scienza o etica, il sapere non può portare a conoscenze favorevoli all'uomo; quindi più scienza e più etica rispettando l'imperativo di fedeltà all'uomo che deve restare Uomo. Qui a Trieste abbiamo visto nascere numerosi istituti di studio e ricerca, molti dei quali hanno come principale finalità quella di favorire lo scambio scientifico con gli studiosi provenienti dai Paesi in via di sviluppo. Trieste «da sempre» centro di traffici commerciali, crogiuolo di culture più diverse non sembra aver rinunciato oggi alla sua vocazione ma soltanto di averla differentemente indirizzata — e forse — a un obiettivo più alto: quello di «accorciare» la distanza fra i Paesi industrializzati e quelli in via di sviluppo. Conseguentemente al nostro scienziato è affidato, oltre alla ricerca, il compito delicatissimo di mediare e trasmettere i contenuti delle nuove sconvolgenti tecnologie a Paesi di culture e civiltà diversissime in modo tale che queste vengano effettivamente recepite per il miglioramento della condizione umana.

Etta Carignani
Presidente sezione ANDE Trieste, vicepresidente nazionale AIDDA

Scienza secondo coscienza

TRIESTE, SEDE IDEALE PER VALUTARE I RISULTATI DELLA RICERCA

All'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo sono ormai di casa. Infatti, ancora prima della mia nomina a Direttore generale dell'UNESCO avevo collaborato con l'amico professor Gerin per la pubblicazione di una serie di testi. Dopo la costituzione del Centro Internazionale di Studi sulla Bioetica, da me inaugurato nel marzo del 1992, l'UNESCO ha ancor più rafforzato la sua presenza a Trieste e ciò mi ha consentito di partecipare a varie commissioni di studio promosse dall'Istituto.

La competenza delle persone che operano per l'Istituto è stata determinante sia per l'ampliamento delle collaborazioni che per l'ottenimento dello Statuto consultivo dell'UNESCO. Assieme abbiamo cominciato a riflettere sui problemi riguardanti i diritti dell'uomo e le libertà fondamentali, focalizzando la nostra attenzione sulla protezione del genoma umano. Quale uomo di scienza, credo nell'onestà della ricerca e lascio ad altri la valutazione dell'utilizzo dei risultati delle scoperte scientifiche. Come ho detto all'inaugurazione della seconda sessione del Comitato Internazionale di Bioetica, la scienza deve andare avanti assieme alla coscienza. Ecco perchè non vi è alcuna limitazione alla libertà della ricerca, mentre deve esistere una coscienza nei ricercatori e in tutti coloro che sono chiamati ad applicare il risultato scientifico. Il 15 novembre 1993, i 182 stati membri dell'UNESCO hanno formulato una proposta perchè sia preparato uno strumento normativo internazionale per la protezione del genoma umano ed hanno istituito una cattedra di genetica alla facoltà di giurisprudenza dell'Università di Buenos Aires. Dal canto suo, l'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo, grazie al suo Comitato scientifico, ha elaborato una serie di proposte che costituiranno la base dei futuri lavori dell'UNESCO e del CIB. Sono passi importanti per giungere alla definizione di protocolli di ricerca e per istituire comitati etici in ospedali ed enti di ricerca.

Trieste, città della scienza per eccellenza, è la sede ideale per valutare i risultati di una ricerca che può offrire nuove opportunità per la cura di persone malate e per prevenire eventuali handicap. Come ho augurato ogni successo al primo numero di questo periodico, oggi, in vista di un appuntamento di grande importanza come il convegno internazionale su «Etica dell'applicazione delle scienze» ringrazio il professor Gerin per avermi consentito di far rilevare, con questo mio scritto, quanto siano importanti per il futuro dell'umanità certe problematiche.

Il Direttore Generale dell'Unesco, Federico Mayor, durante un convegno all'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo, mentre viene premiato dal presidente Gerin per la sua collaborazione all'attività scientifica e per la sua partecipazione a varie Commissioni promosse dall'Istituto e dal Comitato Internazionale di Studi sulla Bioetica.

Federico Mayor
Direttore generale UNESCO

Rispettare i diritti di bambini e famiglie

UN IMPEGNO DI LUNGA DATA DELL'ISTITUTO PER L'INFANZIA BURLO GAROFOLO

Per le prestigiose Istituzioni che vi sono nate, Trieste ama chiamarsi Città della Scienza. E' naturale che vi trovi sviluppo anche una cultura bioetica e dei diritti umani, della logica complementarietà dei diritti e dei doveri, ed il periodico informativo voluto dal prof. Gerin ne è un'espressione. Anche l'Istituto per l'Infanzia dà qualche contributo a questa caratterizzazione della città, con la sua cultura materno-infantile, scientifica, di cooperazione internazionale, assistenziale e bioetica, con un impegno di lunga data a rispettare i diritti dei bambini che vi nascono, dei bambini e delle famiglie che vi si rivolgono con i loro bisogni di salute. Mi fa piacere essere presente in «Princìpi» con uno scritto: per il mio appartenere all'Istituto per l'Infanzia di ricovero e cura a carattere scientifico, per il personale interesse per la bioetica, per l'esperienza di partecipazione a quattro anni di lavoro del Comitato Nazionale per la Bioetica. Propongo alcune idee che credo meritino qualche riflessione problematizzante.

— Nei dibattiti bioetici ci sono due grandi poli di attrazione. Sono il principilismo-deduttivismo ed il situazionismo: gli orientamenti di pensiero, le decisioni, le azioni, si deducono da principi forti, indiscutibili; i principi evolvono, darwinianamente, con l'evoluzione della cultura, nel pluralismo culturale, e si adattano alle diverse situazioni, caso per caso. Con il prevalere dell'attrazione verso l'uno o verso l'altro polo emergono i dogmatismi, sia quello giustificato da una fede, sia quello laico che non ha giustificazioni. Può mancare una genuina tensione a combinare principilismo-deduttivismo e situazionismo, a farne una sintesi anziché una contrapposizione, e con la sintesi a trovare un metalivello comunicativo al quale cercare di condividere principi.

— Si fa bioetica nel pluralismo culturale e dei valori. Max Weber rilevava l'insanabilità del conflitto dei valori. Però dava enfasi al metodo, dicendo che non consiste nel dirimere contese, bensì nel definire un comportamento pratico che derivi «logicamente» da ogni visione del mondo, da ogni opzione di valori, così che l'individuo si renda conto del senso ultimo delle proprie azioni. Io direi che la prima riflessione bioetica dovrebbe essere sull'armonia che uno crea anzitutto in se stesso tra l'opzione dei valori e il senso che sinceramente prova per le azioni che ne conseguono, e per gli effetti che provocano.

— Maffettone sostiene, per me molto giustamente, che la bioetica è essenzialmente pensiero problematizzante. Mi chiederei se il primo problema non stia proprio nella disponibilità a problematizzare. Credo che Heidegger intendesse questo quando dichiarava che... noi non pensiamo ancora, e quando raccomandava un giusto «abbandono» del pensiero calcolante per dare spazio al pensiero riflessivo. Idea diffusa è che la bioetica sia nata con i grandi progressi scientifici e tecnologici. Forse non si riflette sempre abbastanza, come fa Gracia, sulle radici dei suoi principi e metodi, che stanno nella storia millenaria del pensiero morale, da quello teologico a quello aristotelico dell'adattare pensieri e comportamenti all'armonia, alla bellezza della natura, a quello epistemologico della nostra epoca. Né si riflette forse abbastanza sul significato di scienza e tecnologia, di tecnologia che non è certo sinonimo di tecniche strumentali. È cultura dell'appropriatezza delle tecniche, strumentali e non, cultura alla quale l'Istituto per l'Infanzia è stato sempre sensibile e che ha trasferito, anche come Collaborating Centre dell'OMS, negli interventi di cooperazione internazionale. Diciamo ancora, perché va detto che non è certo problematizzante, riflessivo, il pensiero di quelli che identificano bioetica con deontologia, che nella bioetica cercano norme che siano anche garanzia, anche giuridica, per i propri comportamenti.

— Si parla molto, perfino troppo, di bioetica, e la bioetica può diventare una cultura tentatrice. C'è la tentazione di fare del sapere bioetico fondamento di altri saperi. Tentazione non nobile se per voler farne un fondamento si restringe il campo del confronto dialettico di tutti i saperi in gioco nel confronto con i problemi. E poi, non è negabile qualche tentazione a usare la bioetica per rafforzare, e per quanto possibile imporre, posizioni ideologiche, per far passare regole che sono in contrasto con il bisogno, che è dei più, di condividere principi, cioè di pace.

— La bioetica deve operare alla frontiera del progresso scientifico e tecnologico, a salvaguardare i principi della beneficità e della non-maleficità per la popolazione. Ma, sostiene giustamente Berlinguer, deve operare anche nel quotidiano, dove quei principi si cimentano nell'interazione con i bisogni del popolo, formato da singole persone. È una distinzione che ho colto anche nello scritto del sindaco di Trieste, Città della Scienza, per il primo numero di «Princìpi». Ho provato molto piacere nel leggerlo. Anche questo scritto esprime una cultura a cui l'Istituto per l'Infanzia ha prestato molta attenzione ed ha e sta dando concretamente contributi per svilupparla e diffonderla. «Forse», scrive il sindaco, bisognerebbe impegnarsi di più sui problemi minori rispetto a quelli grandi della scienza, sui quali sperimentare improbabili e magari pericolose innovazioni. Il «forse» esprime una giusta prudenza. La riflessione è epistemologica, su due epistemologie, quella dei programmi scientifici e dei loro risultati e quella degli effetti che producono nella cultura «at large», del popolo, che sono vissuti non sempre abbastanza considerati e mai del tutto valutabili. Seguendo Piaget, la seconda potrebbe essere chiamata epistemologia derivata. La riflessione è anche se, quanto e come nel mondo alto della scienza è sentita l'umiltà richiesta dalla problematizzazione degli eventi e della sofferenza umani.

— Per un numero del «Journal of medicine and philosophy» — esiste anche una rivista di medicina e filosofia, ed è bene ricordarlo! — Lebacz ha scritto un saggio sull'umiltà distinguendola in epistemologica e dell'«assessment». Umiltà epistemologica, ossia dare significato alle conoscenze che si acquisiscono e ai modelli che si creano, che per Bateson devono essere intesi sempre come interrogativi. Umiltà dell'«assessment» che, nota l'epidemiologo De Vineis, è stima, cioè precisazioni, calcoli, misurazioni, e valutazione, cioè riconoscimento della multifattorialità degli eventi umani che sempre, più o meno, li sottrae alla stima e rende incerta la loro conoscenza. L'umiltà è anche relazionalità, e nella relazionalità c'è l'altruità, coscienza e senso dell'altro da sé che, come dice l'antropologa culturale Callari-Galli, relativizza il sé. Quant'è la disposizione a relativizzare il proprio sapere? È un basilare interrogativo bioetico.

— Con parole della fenomenologia di Husserl si potrebbe forse dire che la cultura bioetica che si vuole diffondere non è messa sufficientemente «fra parentesi», per problematizzarla e ricavarne le principali essenze. Un'essenza è l'educazione, che fa maturare la personale educazione bioetica, fatta di conoscenze, riflessività e senso, fa elaborare percezioni, che sono, così le intendeva Hume, una somma di impressioni ed idee, di sentire e di pensare che produce valori. L'educazione bioetica non può essere costruita solo con la referenzialità e i nominalismi. Un nominalismo povero di riflessività e di senso possono essere i comitati etici quando si crede che basta istituirli per fare bioetica. Nell'Istituto per l'Infanzia, prima di istituire un comitato etico si è formato un gruppo di riflessione bioetica.

— Chiudo l'esposizione di alcune delle idee che mi sono fatto studiando e partecipando a dibattiti bioetici con una frase di Bruner che ho citato a un recente convegno sulla formazione tra cultura scientifica e cultura umanistica: la scienza classica era concepita come una tecnica per esplorare situazioni stabili e per trovare regolarità sotto le apparenti irregolarità, le arti avevano lo scopo di rendere insolito tutto ciò che era familiare, adesso questa dicotomia non è più valida. Chiediamoci quanto si crede nell'utilità di superare questa dicotomia nel fare sia scienza sia bioetica, quanto si è disposti a fare sia medicina scientifica sia quelle che oggi sono dette «medical humanities».

Marginalmente a questa esposizione vorrei menzionare tre documenti del Comitato Nazionale per la Bioetica per i quali ho preparato la relazione base e di cui segnalo sinteticamente alcuni concetti-guida.

«Formazione bioetica nel sistema sanitario». La bioetica non è solo una disciplina, è un movimento culturale in cui confluiscono saperi diversi. La formazione alla bioetica è anche etica della metodologia pedagogica che stimola le motivazioni a maturare l'educazione alla relazionalità tra cultura medico-scientifica dell'istituzione e cultura «at large» della popolazione e delle persone.

«I trapianti di organi in età pediatrica». La trapiantologia è una grande conquista alla frontiera del progresso scientifico, tecnologico e tecnico. I successi — che a me sono stati segnalati da un gruppo di esperti che ho avuto l'incarico di coordinare — sono stimati in alcuni anni. Il numero dei trapianti necessari è superiore al numero degli organi disponibili. L'attesa per essere trapiantati è pertanto mediamente lunga e si può morire prima che sia stato trovato un organo adatto. La sopravvivenza dipende dal trattamento anti-rigetto. Non si può parlare ancora di guarigioni definitive. Nella relazione base per il documento ho scritto questa frase, che il Comitato ha approvato: il contesto della trapiantologia in questo momento può essere descritto, a parte gli aspetti giuridici peculiari in trapiantologia pediatrica, come successi clinici e fiducia in quelli futuri, per i trapiantologi come entusiasmo per i progressi scientifici e delle tecniche, competitività e ricerca di prestigio, per i genitori e i pazienti come fiducia, speranza, angoscia nelle attese e pene per le speranze che possono andare deluse. La trapiantologia richiede una riflessione epistemologica sia sui risultati scientifici sia sugli effetti che produce nella cultura delle persone.

«Bioetica con l'infanzia». È più di bioetica per l'infanzia, riconosce l'infanzia come produttrice di cultura e come attore nelle relazioni umane. È con l'infanzia che più che mai si cimenta l'attitudine alla relazionalità e all'altruità. Si è con l'infanzia se si è capaci di relativizzarsi rispetto alla sua realtà. I diritti dei minori internazionalmente dichiarati e una bioetica centrata nell'infanzia richiedono anche un'epistemologia giuridica sensibile alla relazionalità, una bio-giuridica. L'infanzia è oggetto di riflessione bioetica e, abbiamo scritto nel documento, è ispiratrice di bioetica.

Per «Princìpi» propongo queste riflessioni, si addicono anche alla cultura che si cerca di promuovere nell'Istituto per l'Infanzia.

Sergio Nordio
Direttore scientifico Burlo Garofolo

TUTELA DELLA VITA PRIVATA E LIBERTÀ INFORMATICA

L'era contemporanea appare indiscutibilmente caratterizzata da una notevole e sempre crescente incidenza dei mezzi di comunicazione di massa «vecchi» (come la stampa) e «nuovi» (come la televisione e gli altri strumenti elettronici). La progressiva e inesorabile ingerenza dei media rende ancor più difficile la questione oramai diventata classica, del bilanciamento di interessi tra libertà di informazione, latu sensu, e tutela della libertà individuale (privacy).
La questione non può essere affrontata prescindendo dal contesto effettuale in cui si pone oggi, altrimenti rischia di essere risolta con un approccio eccessivamente formale e privo di prospettiva storica. Infatti, proprio perché è quest'epoca storica a essere condizionata sempre più dalla trasformazione inarrestabile del sistema informativo nel suo complesso, che la conoscenza trova il suo strumento insostituibile, seppur non esclusivo, nell'elaboratore elettronico, nel computer. Di conseguenza il progresso tecnologico dà risalto a un importante cambiamento qualitativo che spinge a considerare i problemi attinenti alla privacy nel quadro dell'attuale organizzazione del potere di cui appunto l'infrastruttura informativa rappresenta oramai una delle componenti fondamentali.
La sempre maggior diffusione e lo sviluppo dell'informatica hanno favorito la costituzione e l'esercizio di banche di dati personali a elaborazione elettronica evidenziando, nel contempo, la necessità della tutela delle persone per ciò che concerne il diritto alla privacy, ovvero alla riservatezza e, in generale, alla vita intima e all'identità. A differenza delle possibilità offerte dai tradizionali mezzi manuali, l'informatica consente infatti di accumulare e di trattare praticamente senza limitazioni e in tempi brevissimi, informazioni capillari relative agli individui e ciò grazie ai collegamenti tra varie banche dati, dello stesso luogo o di altre località anche estere. Tali banche di dati, gestite da privati e da enti pubblici, sono costituite principalmente per scopi organizzativi e per la miglior realizzazione di programmi. Ma danno modo, in realtà, di ottenere un quadro pressoché completo della persona o di interi gruppi attraverso l'aggregazione e il confronto delle informazioni.
Vengono così fatte circolare notizie, che il soggetto al quale si riferiscono può avere interesse a che siano tenute segrete o ad ammetterne la diffusione solo con il suo esplicito consenso. Ecco perché il continuo richiamo alla privacy: denunce che denotano un interesse ad assicurare un'adeguata protezione dei singoli per salvaguardarli dai danni derivanti dall'invasione e dalla deformazione della loro sfera privata. Le forme di computerizzazione dei dati, dunque, espongono al rischio di uno schiacciamento della persona umana in tutte le sue manifestazioni e pertanto richiedono l'attuazione di misure protettive. Si ripropone così la «classica» questione del contemperamento tra libertà di informazione e tutela della personalità individuale (diritti entrambi garantiti dalla Costituzione) che pone in evidenza l'esigenza di un equilibrio tra questi due valori o interessi in conflitto, ma entrambi meritevoli di tutela. Su un piatto della bilancia appare il valore e l'interesse del singolo al rispetto della propria sfera personale, intima e riservata; sull'altro il valore e l'interesse oggettivo all'informazione, alla diffusione della conoscenza. Inoltre nella società cibernetica la tensione tra conoscenza e segreto dipende dall'uso che si fa delle tecniche elettroniche, di per sé neutrali, ma che richiamano l'agghiacciante immagine orwelliana dell'uomo ridotto a un automa, supercontrollato, prodotto di un'umanità in cui il progresso tecnologico è diventato l'unico valore tutelabile.
Il problema della privacy, della riservatezza, si può comunque risolvere entro la dinamica dei rapporti tra socialità e individualità. Il rapporto tra persona umana e comunità dovrebbe così orientarsi verso la realizzazione del valore umano dell'individuo come massimo bene da tutelare attraverso il perseguimento di finalità pubbliche determinate o determinabili ex lege, in quanto appunto il diritto si pone come imparziale regolatore dei rapporti sociali e non privilegia determinate situazioni a scapito di altre.
Il diritto alla riservatezza pertanto nella nostra società informatica non si deve esprimere esclusivamente nel diritto «ad essere lasciato solo», ma si configura piuttosto come quello della tutela dei propri dati personali nei confronti degli onnivori elaboratori elettronici non solo impedendone la raccolta o almeno la diffusione dei dati raccolti ma anche attraverso la possibilità di ciascuno di controllare l'uso delle informazioni che lo riguardano (cd. diritto d'accesso). Decisivo sembra essere il ruolo del diritto, del controllo giuridico, che saprà far adattare la nuova realtà computerizzata alle sue regole, basate sul riconoscimento del diritto dell'informatica, ma sempre al servizio dei diritti fondamentali dell'uomo.

Teresa Tonchia

Il Centro Internazionale di Studi sulla Bioetica

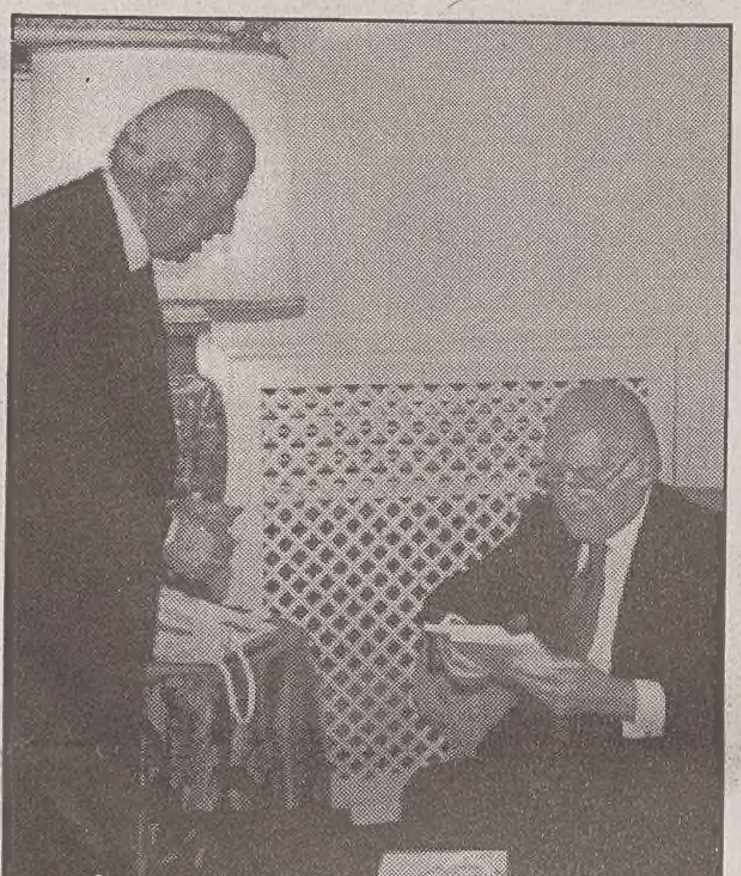
NATO NEL 1992, OPERA PER LE MASSIME ISTITUZIONI SCIENTIFICHE

Istituito nel 1992, in seno all'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo, il Centro Internazionale di Studi sulla Bioetica opera attraverso delle Commissioni di studio, affrontando temi quali la «Distribuzione delle risorse umane», gli «Interventi sul cervello», la «Brevettabilità del genoma o di parti del corpo umano», i «Problemi riguardanti l'Aids», «L'insegnamento della bioetica» e «Il rapporto con i media».

Particolamente importanti le relazioni con le Organizzazioni internazionali, che nel corso di quest'anno hanno affidato al Centro Internazionale di Studi sulla Bioetica una serie di prestigiosi incarichi. Il Centro, rappresentato dal presidente Guido Gerin, è stato chiamato a far parte di un gruppo di lavoro costituitosi a Bruxelles (presso la Direzione generale XII - Scienza e ricerca scientifica), che ha il compito di divulgare l'attività svolta dall'Esla, la Commissione incaricata di esaminare le conseguenze etiche, giuridiche e sociali della mappatura del genoma umano. In considerazione agli studi compiuti dal Centro Internazionale di Bioetica di Trieste, la Direzione generale XII ha affidato al professor Gerin l'incarico di predisporre un documento base sullo stato delle ricerche in materia di mappatura del genoma, i cui risultati verranno presentati nel corso di un convegno sul tema «Prospettive della nuova genetica umana», in programma a marzo del 1995 a Bruxelles, al quale saranno invitati a partecipare i membri del Parlamento europeo, i rappresentanti degli Istituti di bioetica e dei comitati etici nazionali, le organizzazioni di docenti in materia di bioetica e diritti dell'uomo, e naturalmente scienziati, giuristi e medici.

In collaborazione con l'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo, il Centro coordinerà la divulgazione della bioetica, con il compito di produrre delle relazioni periodiche sullo stato di avanzamento dell'insegnamento della bioetica nel mondo, nonché di sensibilizzare gli organi d'informazione sull'importanza di queste delicate tematiche. Inoltre, durante una riunione a Trieste del gruppo di studio sull'insegnamento della bioetica, svoltasi nello scorso aprile, i rappresentanti delle Organizzazioni internazionali e i numerosi esperti di bioetica giunti a Trieste, hanno incaricato il Centro di portare a termine l'inchiesta iniziata nel 1991 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità sullo stato dell'insegnamento della bioetica nel mondo. In particolare, è stato chiesto che il Centro di Trieste faccia da intermediario tra le organizzazioni internazionali e i governi sui problemi della bioetica, predisponendo l'organizzazione di una banca dati e la raccolta delle proposte pedagogiche che favoriscano la diffusione degli studi in tale materia. Inoltre, il Centro si assumerà l'incarico di avviare alcuni insegnamenti pilota nell'Europa Centrale e dell'Est, in America Latina e in Africa.

Su richiesta del Consiglio Nazionale delle Ricerche, il Centro Internazionale di Studi sulla Bioetica ha partecipato ad un incontro per relazionare sugli aspetti etici della sperimentazione sull'uomo, partecipando alla redazione di un documento base che consenta di assicurare la serietà dei protocolli predisposti per le ricerche sul cancro, visto l'esito positivo di alcune sperimentazioni (in particolare, per il melanoma e i tumori della mammella, del colon e del sangue), che permettono di far conoscere prima del tempo l'insorgenza di un tumore, oggi aggredibile attraverso interventi genetici in grado di attivare l'azione immunitaria della persona umana. Proprio sulla base della relazione presentata dal professor Guido Gerin, sono stati approvati i moduli da utilizzare per i protocolli di ricerca clinica ed è stato richiesto all'Istituto stesso un intervento nei confronti del Governo italiano affinché proceda a costituire quanto prima i comitati etici, anche a livello ospedaliero e universitario.



Il professor Guido Gerin mentre illustra al Presidente della Repubblica Oscar Luigi Scalfaro l'attività del Centro Internazionale di Studi sulla Bioetica.

Federica Zar

I PROTAGONISTI

Federico Mayor, direttore generale Unesco
Claude Rosenfeld, consigliere presso la direzione generale Unesco
Vladimir A. Kouzminov, dell'Ufficio regionale per la scienza e tecnologia dell'Unesco
Giandomenico Picco, assistente del Segretariato generale dell'Onu
Antonio Piga, dell'Organizzazione mondiale della sanità
Jean Pierre Massuè, capo della Divisione per la cooperazione scientifica del Consiglio d'Europa
V.M. Octavi Quintana Trias, presidente del Cahbi
Josè Elizalde, della XII Direzione della Cee
John Eccles, premio Nobel per la medicina
Raymond Daudel, presidente dell'Accademia Europa delle scienze, arti e lettere
Renè Jean Dupuy, docente al Collège de France
Mary Warnok, House of Lords, Londra
Guido Van Steendam, International Forum for Biophilosophy, Belgio
Alain Pompidou, parlamentare europeo e docente alla facoltà di medicina di Parigi
Augusto Forti, dell'International Centre for Science, Trieste
Jean Michaud, consigliere alla Corte di cassazione
Elio Sgreggia, professore di bioetica all'Università Cattolica, Roma
Michelangelo Scalabrino Spadea, professore di diritto internazionale all'Università di Milano
Fabio Terragni, membro del Gruppo di attenzione sulle biotecnologie di Milano
Jacques Metrot, vicepresidente Cemec
Giovanni Galassi, segretario generale del Cemec
B. Kouchner, segretario di Stato per l'azione umanitaria, Parigi
A. Fagot-Largeault, Parigi
H. Anrys, segretario generale della Camera sindacale di medicina, Bruxelles
Pierre Cuer, Francia
U. Trohler, Università di Gottingen
Giuseppe La Loggia, presidente del Seps - Segretariato europeo per le pubblicazioni scientifiche
Franco Rizzi, segretario generale Seps
Marcelo Palacios, deputato in Spagna
Francois Gros, presidente dell'Associazione Descartes
Yasuhiko Saito, professore di diritto internazionale all'Università di Tokyo-Giappone
Renato Dardozzi, cancelliere dell'Accademia Pontificia delle scienze.

PRINCÌPI - Periodico informativo di bioetica e diritti dell'uomo ■ Anno I° - Numero 2 - 15 ottobre 1994 ■ Periodicità quadrimestrale ■ Direttore responsabile: prof. Guido Gerin ■ Editore: Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo di Trieste - 34127 Trieste - Via Cantù, 10 - tel. 040/52121 - fax 040/52121 ■ Progetto editoriale e coordinamento generale: A.P.S. sas - Pubblicità e Relazioni Pubbliche - 34133 Trieste - Via Rismondo, 16 - tel. 040/661030 - fax 040/660173 ■ Testi a cura di Federica Zar ■ Progetto grafico e impaginazione: A.P.S. sas - Roberto Giannotta ■ Stampa: O.T.E. spa - 34123 Trieste - Via Guido Reni, 1 ■ Registrato presso il Tribunale di Trieste al n° 878 in data 11 giugno 1994

SEGUE DALLA PRIMA PAGINA

Diritti e doveri

Debbo dire con tutta onestà che sia l'amico Federico Mayor, direttore generale dell'Unesco, del quale sono consigliere per le scienze morali, sia il Consiglio d'Europa, hanno ben compreso questa situazione e sono dell'opinione che si deve progredire nella scienza con l'utilizzazione delle scoperte a favore dell'umanità senza vincoli e senza oneri: ma ciò comporta quello che qualche giorno fa il premio Nobel Carlo Rubbia ha detto a Trieste e cioè che si deve spendere di più per la ricerca scientifica, che non è una spesa inutile, ma la base del futuro, anche economico, dei singoli paesi. Basti considerare, a questo riguardo, che nell'ipotesi che si trovasse un'energia pulita, non pericolosa, ciò andrebbe a beneficio dell'uomo in tutti i paesi del mondo. Se si scoprisse la possibilità di curare — come sta già avvenendo — alcuni geni che risultano imperfetti e che determinano conseguenze sulla salute dell'uomo, ciò dev'essere generalizzato proprio nell'interesse di tutta l'umanità.
La protezione del diritto del singolo diventa quindi un problema estremamente importante, così come è importante che i ricercatori consentano di conoscere e far conoscere agli altri studiosi il punto a cui si è arrivati nello studio dei singoli campi. La lotta fra Luc Montagnier e Gallo per il virus dell'Aids è stata negativa sia per il primo che per il secondo, anche se Luc Montagnier, con il quale l'Istituto è in continuo contatto proprio attraverso l'Accademia Europea delle Scienze, di cui mi onoro di far parte, non solo ha ottenuto piena ragione, ma continua le sue ricerche per arrivare a due possibili soluzioni, una che riguarda la cura dell'Aids e l'altra che riguarda il vaccino. È noto che presso l'Istituto esiste anche una commissione che si occupa di queste questioni ed è da sottolineare che sul lato etico, sia della ricerca che dell'utilizzazione dei risultati della medesima, abbiamo dato delle direttive, o meglio dei «princìpi», che sono stati accolti in tutto il mondo.
Non posso dimenticare ancora quanto l'Istituto faccia nel settore che concerne l'ambiente (ricordo che il premio Nobel prof. Arber ha specificatamente detto, in occasione di una nostra riunione, che il genoma umano è in continua relazione con i genomi delle altre specie, cioè il regno animale e il regno vegetale). L'importanza di questa affermazione è fondamentale per il diritto all'ambiente, tanto che la commissione che si occupa di queste questioni ha in corso la pubblicazione di un volume a cura del prof. Ignazio Ingrao, che raccoglie tutte le norme esistenti al riguardo.
Un altro settore concerne i princìpi fondamentali del nostro essere e cioè i problemi relativi al cervello. È ormai pacifico che la morte cerebrale (della corteccia e del tronco) sia l'unica riconosciuta cessazione delle attività fisiche dell'uomo. Le questioni che sorgono in proposito sono di grande rilievo perché riguardano l'inizio e la fine della vita.
Con John Eccles ho indicato in un volume che sta per uscire alcune soluzioni che riguardano il fondamentale problema dell'autocoscienza, che è in stretta connessione con l'attività pensante, che a sua volta dev'essere tenuta presente nel caso, ad esempio, di malattie mentali.
Ricordo ancora che l'Istituto è stato incaricato dal Comitato Internazionale di Bioetica di svolgere un'indagine sull'insegnamento della bioetica. In effetti è risultato che questa materia viene insegnata soprattutto nelle facoltà di medicina, anche se non da specialisti, ma in molti casi da medici legali.
Il problema che si pone è quello di pervenire all'insegnamento della bioetica in tutte le facoltà universitarie, in quanto i problemi concernenti la bioetica comprendono non solamente questioni di carattere biologico (ingegneria genetica), ma anche questioni di carattere diverso quali, ad esempio, quelle relative alla chimica, ai farmaci, all'ingegneria meccanica, alla fisica, ecc.
È stato anche rilevato come in pochi paesi si faccia qualche insegnamento generico nelle scuole secondarie. Ciò è un male, in quanto è opportuno richiamare l'attenzione dei giovani sui problemi fondamentali derivanti dai risultati della ricerca scientifica in tutti i campi.
Debbo concludere queste brevi note con un richiamo sulla stretta connessione esistente tra diritti e doveri dell'uomo. È ben noto che forse in quest'ultimo periodo storico abbiamo tutti parlato solo di diritti e non di doveri, ma un giurista comprende immediatamente che quando si parla di norme giuridiche si parla di una «facultas agendi», cioè di un diritto dell'uomo, ma che l'altra faccia della norma è il diritto oggettivo, cioè l'obbligo e quindi il dovere. Più estendiamo i diritti, più, nello stesso tempo, aumentiamo il numero dei doveri. La norma giuridica è una norma a contenuto bilaterale e quindi è falso il concetto che si è venuto sviluppando in quest'ultimo periodo anche a Trieste, dove si dice che dobbiamo preparare una Carta dei doveri. Non è così perché, come ho detto, a ogni diritto corrisponde un dovere. La discussione può essere invece fatta sulla fondamentalità e universalità dei diritti dell'uomo.
Su questo aspetto si può discutere perché i giuristi, ma forse più i politici, sono divisi; ma fino a che esiste una norma di diritto positivo interno di ogni grado o di diritto internazionale, derivante cioè da una convenzione o da un trattato, esiste il diritto e contemporaneamente il dovere.
Enfatizziamo pure anche i doveri, ma otterremo solo la conferma dell'esistenza dei diritti.

Guido Gerin
Presidente Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo

SEGUE DALLA PRIMA PAGINA

Bioetica

constatando divergenze notevoli in merito allo statuto sull'embrione. Infatti, esistono situazioni in cui la ricerca sull'embrione è consentita soltanto se è terapeutica, altre dove la ricerca non terapeutica viene autorizzata con delle limitazioni, altre ancora dove non esiste alcuna normativa e sono i comitati di etica o gli organi professionali che definiscono dei codici di pratica.
Gli studi del genoma e l'embriologia non sono che due temi di grande rilevanza etica. Tutti i programmi di ricerca comunitaria tengono conto della dimensione etica e soltanto i progetti che rispettano i principi di base sono accettabili. La Comunità Europea organizza e sostiene numerose riunioni di lavoro, simposi e seminari. Dal 1992 sono stati avviati una trentina di progetti di ricerca, per la maggior parte in corso di realizzazione. I temi trattati riguardano l'inizio e la fine della vita (procreazione medicalmente assistita e eutanasia), l'utilizzazione della genetica (accertamento genetico nella medicina del lavoro, accertamento di malattie multifattoriali e medicina predittiva), la dignità umana (per esempio il trattamento non volontario dei malati psichiatrici e la definizione della nozione di «privacy".
Sono impegnati in queste attività alcuni dei migliori esperti europei di discipline connesse con la bioetica: scienziati, medici, giuristi, filosofi, sociologi, nonché l'Istituto Internazionale di Studi sui Diritti dell'Uomo, che partecipa anche come partner associato nei contratti di ricerca promossi dalla Commissione.
I rapporti elaborati dai gruppi di lavoro, i pareri emessi dai consiglieri, le conclusioni dei lavori di ricerca sono largamente diffusi — anche grazie a iniziative editoriali come questa — non solo ai Governi e al Parlamento europeo, bensì anche al pubblico affinché tutti i cittadini possano contribuire al più largo dibattito pubblico che si svolge oggi in Europa.

Paolo Fasella
Direttore Scienza e Ricerca Unione Europea